

資料 熱収支・水収支観測資料--2009年

著者	鈴木 智恵子, 岩上 翔, 山中 勤
雑誌名	筑波大学陸域環境研究センター報告
巻	11
ページ	35-60
発行年	2010-12
URL	http://doi.org/10.15068/00147153

熱収支・水収支観測資料 － 2009 年 －

Observational Data of Heat Balance and Water Balance
－ 2009 －

鈴木 智恵子^{*}・岩上 翔^{*}・山中 勤^{*}

Chieko SUZUKI^{*}, Sho IWAGAMI^{*} and Tsutomu YAMANAKA^{*}

I はじめに

この「熱収支・水収支観測資料」は、筑波大学陸域環境研究センター(TERC)の直径160mを有する実験圃場でルーチン観測を行っている熱収支・水収支関係要素の、2009年における観測値を研究資料として整理したものである。本資料には、観測値の一次的な統計処理による日平均値および日積算値が掲載されている。ただし、風向に関しては月別風向別頻度を掲載した。

本資料に掲載した日平均値および日積算値は、取得された生データのうちの1時間平均値(あるいは積算値)を用いて、簡単なクオリティチェックを施した後、1日分24データの平均(積算)値として算出した。この時、欠測でないデータが20個未満であった場合は、その日平均(積算)値は欠測とした。また、欠測でないデータが20個以上24個未満であった場合は、準完全値とした。

測定に用いられる機器は、年一回の保守・点検を行い、測器の精度を保つようにしている。2009年は2月17日に行った。また、10月17～18日は停電のため、日中は予備電源につなぎかえて観測を行った。

圃場内の草刈りは、2005年より夏季、冬季の年2

回実施している。2009年は7月14～15日と10月17～19日、11月4日に行われた。

II 観測要素および観測測器の説明

1. 風向 : Wind Direction

観測用鉄塔の高度29.5m南東側に設置された、超音波風速温度計(本体 DA-650, プローブ TR-61A, カイジョーソニック)によって測定されている。値は正時の10分間平均値である。

本資料では、風向データは16方位に変換し、風向別頻度としてまとめた。この際、風速が0.2 m/s 以下であれば静穏(calm)と判定した。

2. 風速 : Wind Speed

観測用鉄塔に取り付けた超音波風速温度計によって得られた水平風速の日平均値である。測定高度は地表面から1.6 m および29.5 m, 単位はm/s である。

1997年8月1日以降、高度29.5 m では、超音波風速温度計が観測用鉄塔の南東及び北西側に設置してある。このため、本資料においても昨年と同様に、29.5 m の値として、日平均風向が33 - 213度のときは南東側の値を、0 - 33度及び

^{*} 筑波大学陸域環境研究センター

213 - 360 度のときは北西側の値を採用した。また、風向が欠測の場合は、南東側と北西側の平均値とした。

また、1997 年から主風向の成分として北成分が強くなる秋に高度 1.6 m の南東側のものを北西側に、逆に南成分が強くなる春に北西側のものを南東側に付けかえる作業を行っている。2009 年は、3 月 24 日に北西のもの（高度 1.6 m）を南東に移動させ、11 月 24 日に南東のものを北西に移動させた。

3. 運動量フラックス : Momentum Flux

超音波風速温度計によって測定された水平風速の変動成分 u' 、垂直風速の変動成分 w' から得られる 2 つの変動量の積の平均 $\overline{u'w'}$ の日平均値である。上向きを正としており、単位は $\times 0.1 \text{ m}^2/\text{s}^2$ である。測定高度は地表面から 1.6 m および 29.5 m である。1 時間平均値に 1 つでも欠測あるいは異常が見られる場合にはその日の日平均値を欠測とした。詳しくは齊藤・浅沼（2004）を参照されたい。

高度 1.6 m および 29.5 m での観測の詳細は、2 に記述したものと同様である。

2008 年 11 月 29 日以降、29.5 m 南東側に設置された超音波風速温度計の垂直風速が計れなくなり、データ不良が続いていた（大庭ほか、2009）が、2009 年 1 月 21 日に新しいプローブと接続箱への交換が行われた。

4. 顕熱フラックス : Sensible Heat Flux

超音波風速温度計によって測定された鉛直風速および気温の変動量の積の平均 $\overline{w'T'}$ の日平均値である。上向きを正としており単位は $\times 0.1 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{m/s}$ である。測定高度および欠測処理は運動量フラックスと同様である。詳しくは齊藤・浅沼（2004）を参照されたい。

高度 1.6 m および 29.5 m での観測の詳細は、2 に記述したものと同様である。

5. 全天短波放射量 : Total Short-wave Radiation

熱電対式全天日射計（MF-402F、英弘精機）を地表面から高度 1.5 m に設置して測定した値の日平均値である。単位は W/m^2 である。

6. 正味放射量 : Net Radiation

通風型熱電対式放射収支計（CN-11、英弘精機）を地表面から高度 1.5 m に設置して測定した値の日平均値である。単位は W/m^2 である。

7. 地中熱流量 : Soil Heat Flux

熱電対式地中熱流板（CPR-PHF-01、クリマテック）によって得られた日平均値で、測定深度は地表面から 2 cm である。単位は W/m^2 である。

8. 日照時間 : Sunshine Duration

研究棟の屋上に設置した回転式日照計（MS-091、英弘精機）によって得られた日積算値で、単位は分である。

9. 気温 : Air Temperature

観測用鉄塔の北東側に取り付けた通風式温湿度計（CVS-HMP45D、クリマテック）の白金抵抗温度計によって得られた日平均値である。測定高度は地表面から 1.6 m、12.3 m および 29.5 m、単位は $^\circ\text{C}$ である。

10. 地温 : Soil Temperature

直径 10 mm、長さ 15 cm の防水型白金抵抗温度計（C-PTG-10、クリマテック）によって得られた日平均値である。測定深度は地表面から 2 cm（ST-1）、10 cm（ST-2）、50 cm（ST-3）および 100 cm（ST-4）であり、単位は $^\circ\text{C}$ である。センサーは深度 1 m の穴の側壁に地表面と平行に挿入し、埋土した。

11. 地下水位 : Ground Water Level

水圧式水位計によって測定された、地表面から

地下水面までの深さの日平均値で、単位は m である。測定深度は、10.0 m 深 (GW-2, スクリーン深度は 8 ~ 9m) と新 2.0 m 深 (GW-4, 同 0.5 ~ 2 m) の 2 種類である。GW-4 はほとんどの時期で水面が 2 m よりも低くなっており、欠測としている。GW-2 も一時欠測が続いていたが、2009 年 4 月 22 日に新しいセンサー (M86H-10, メテオ電子) への交換が行われた。

12. 露点温度 : Dew-point Temperature

観測用鉄塔の北東側に取り付けた通風式温湿度計 (CVS-HMP45D, クリマテック) の静電容量式高分子膜センサーによって得られた相対湿度より算出された日平均値である。単位は℃, 測定高度は気温と同様である。露点温度 T_d [℃] は新温湿度センサーの温度 T [℃]・相対湿度 RH [%] から、以下のように求める。

$$T_d = \{b \times \log_{10}(e/6.11)\} / \{a - \log_{10}(e/6.11)\}$$

ここで、 e は水蒸気圧 [hPa] であり、

$$e = es \times RH / 100$$

である。 es は飽和水蒸気圧 [hPa] であり、Tetens の近似式

$$es = 6.11 \times 10^{aT/(b+T)}$$

より求めた。係数 a , b は水面上での値 ($a=7.5$, $b=237.3$) を用いた。

13. 降水量 : Precipitation

1 転倒 0.5 mm, 受水口直径 20 cm の転倒ます型隔測自記雨量計 (WB0013-05, 横河電子機器) によって得られた日積算値で、単位は mm (水深換算) である。

14. 気圧 : Atmospheric Pressure

観測用鉄塔直下の計測ボックス内に設置された気圧計 (PTB210 : ヴァイサラ) によって測定さ

れた。単位は hPa である。

III おわりに

本資料は 1980 年に出版した「熱収支・水収支観測資料 (1)」(1977 年 8 月 - 1979 年 3 月), 1988 年に出版した「熱収支・水収支観測資料 (2) - 熱収支編 -」(1981 年 7 月 - 1987 年 12 月), 1989 年に出版した「熱収支・水収支観測資料 (3) - 水収支編 -」(1981 年 8 月 - 1987 年 12 月), に続いて 1 年ごとにまとめられ (渡来・山中, 2006 など), 水理実験センター報告及び陸域環境研究センター報告に掲載されている「熱収支・水収支観測資料」の 2009 年分のものである。

これらの観測値のさらに高度な利用を望まれる研究者に対しては、1 時間平均値あるいは積算値が、陸域環境研究センターのホームページ (<http://www.suiri.tsukuba.ac.jp/>) の TERC 熱収支・水収支データベース (<http://www.suiri.tsukuba.ac.jp/databasehtml/database/>) に保管されている。また 2003 年 5 月 1 日以降は、10 秒平均値及び 30 分平均値データも保管してある。データの集録・処理方法については浅沼ほか (2004) を参照されたい。

さらに、2003 年 4 月以前の気象日報 (原簿) および自記打点記録紙などの保管されている原資料の利用も可能である。2003 年以前のデータの収録・処理方法については鳥谷ほか (1989) を、1987 年以前のデータの集録・処理方法については古藤田ほか (1983) を参照されたい。

なお、2005 年までの 24 年余にわたるルーチン観測データは、Ver. 2.0 データという形でクオリティコントロールがなされ、各観測要素の気候値が算出されている。その結果は、「TERC 熱収支・水収支観測データベース図表集」(渡来ほか, 2006) としてまとめられており、2007 年以降ホームページで公開している。

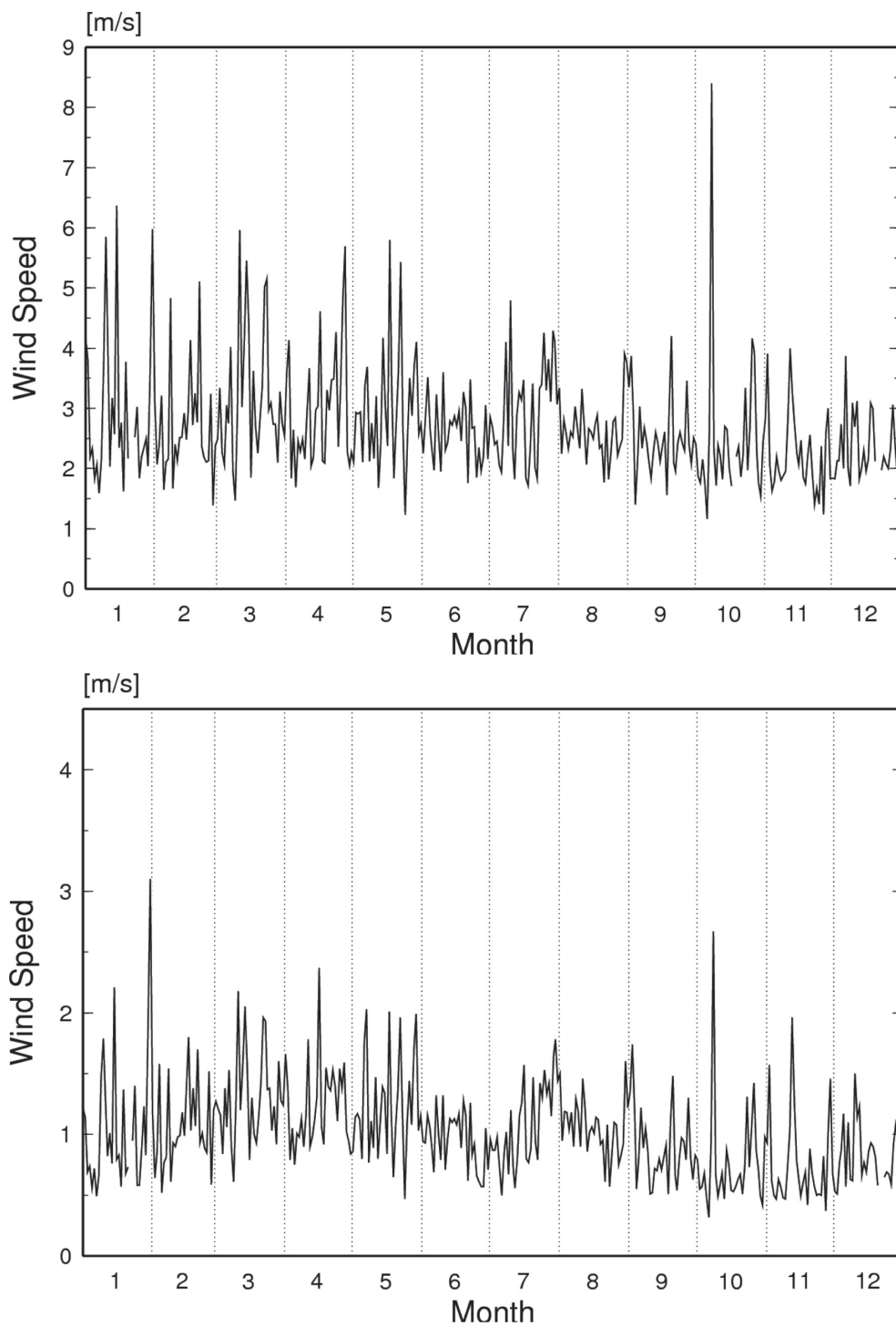
文献

- 浅沼 順・野原大輔・原 政之・寄崎哲弘
(2004): 第3世代気象・水文観測データ収集・公開システムについて. 筑波大学陸域環境研究センター報告, **5**, 157-174.
- 大庭雅道・濱田洋平・山中 勤 (2009): 熱収支・水収支観測資料－2008年－. 筑波大学陸域環境研究センター報告, **10**, 83-108.
- 古藤田一雄・甲斐憲次・中川慎治 (1983): 気象日報作成装置について. 筑波大学水理実験センター報告, **7**, 75-85.
- 齊藤 誠・浅沼 順 (2004): 陸域環境研究センター熱収支・水収支観測圃場におけるフラックスデータのシステム間比較と信頼性. 筑波大学陸域環境研究センター報告, **5**, 87-97.
- 鳥谷 均・川村隆一・嶋田 純・谷口真人・西本貴久 (1989): 気象日報作成装置新システムについて. 筑波大学水理実験センター報告, **13**, 147-158.
- 渡来 靖・藪崎志穂・山中 勤 (2006): TERC熱収支・水収支観測データベース図表集. 筑波大学陸域環境研究センター報告, **7** 別冊, 97p.
- 渡来 靖・山中 勤 (2006): 熱収支・水収支観測資料－2005年－. 筑波大学陸域環境研究センター報告, **7**, 99-124.

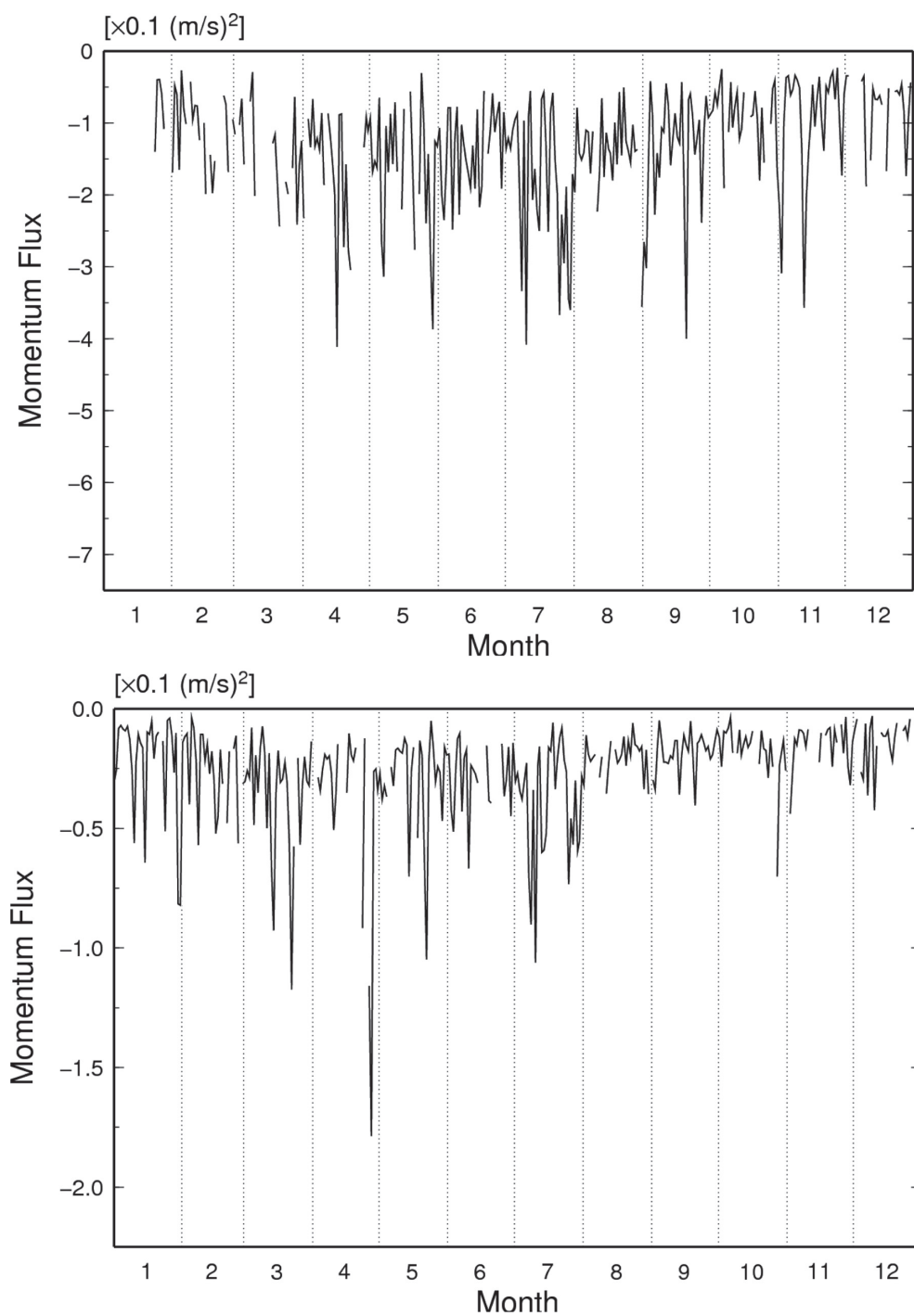
気象・水文表

表の見方

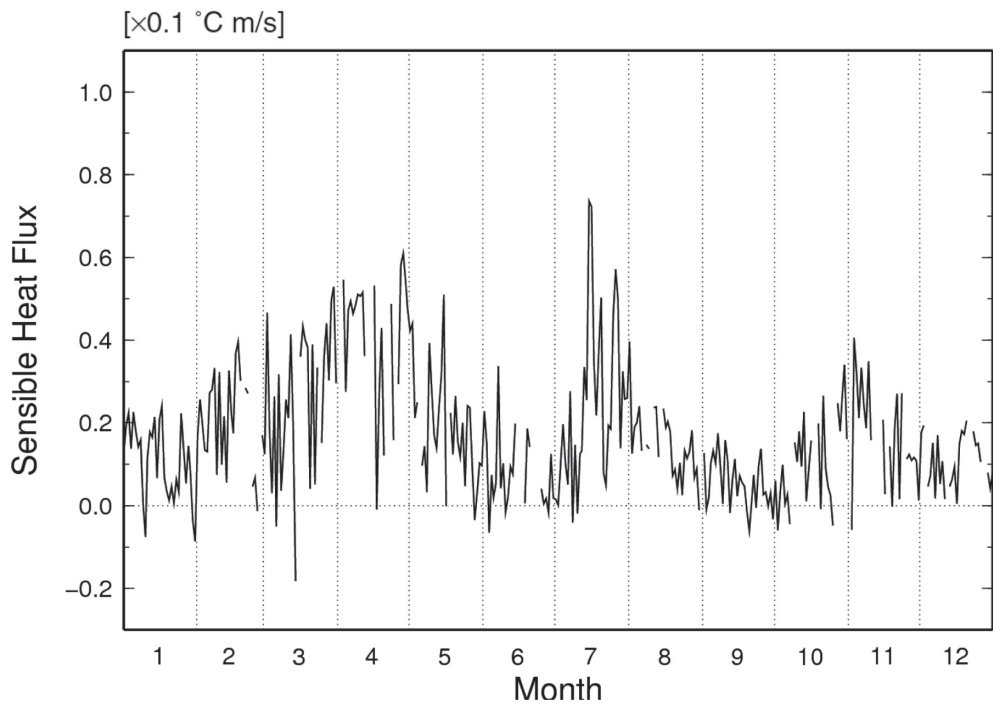
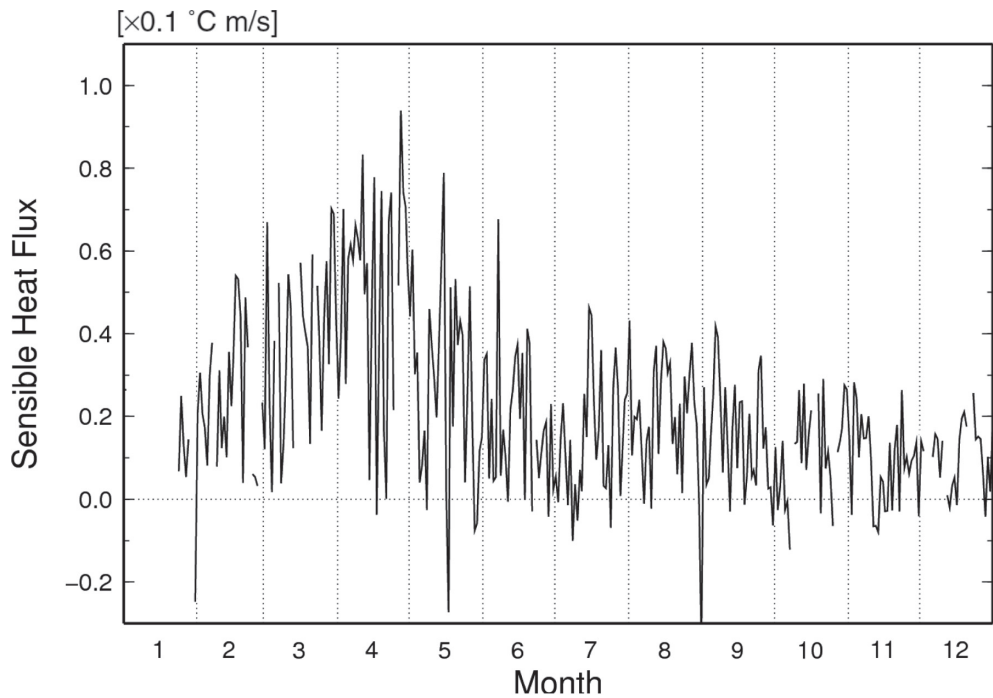
- (1) ITEM は観測要素, INSTRUMENT は観測測器を示す.
- (2) UNIT に関して, MONTHLY FREQUENCY は月毎の頻度を示す.
- (3) 表の横軸は月, 縦軸は日である.
- (4) 1 日 24 データ中 (データ識別 160), 20 個未満の日は欠測「***」,
データが 20 個以上 24 個未満は準完全値「*」とする.
「・・・」は対応する日がないことを示す.
- (5) CALM は静穏, NO DATA は欠測頻度を示す.
- (6) MEAN は月平均値, TOTAL は月積算値を示す.



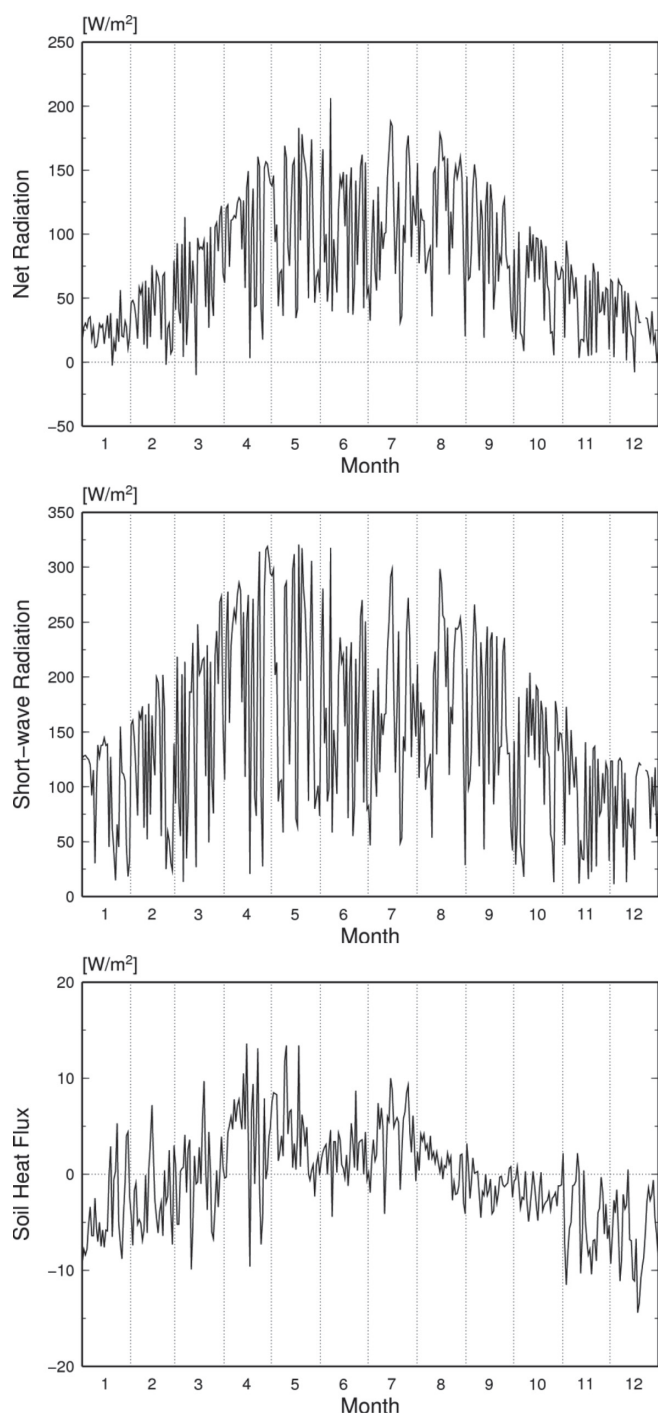
第 1 図 測定高度 29.5 m (上図), および 1.6 m (下図) における風速の日平均値の季節変化



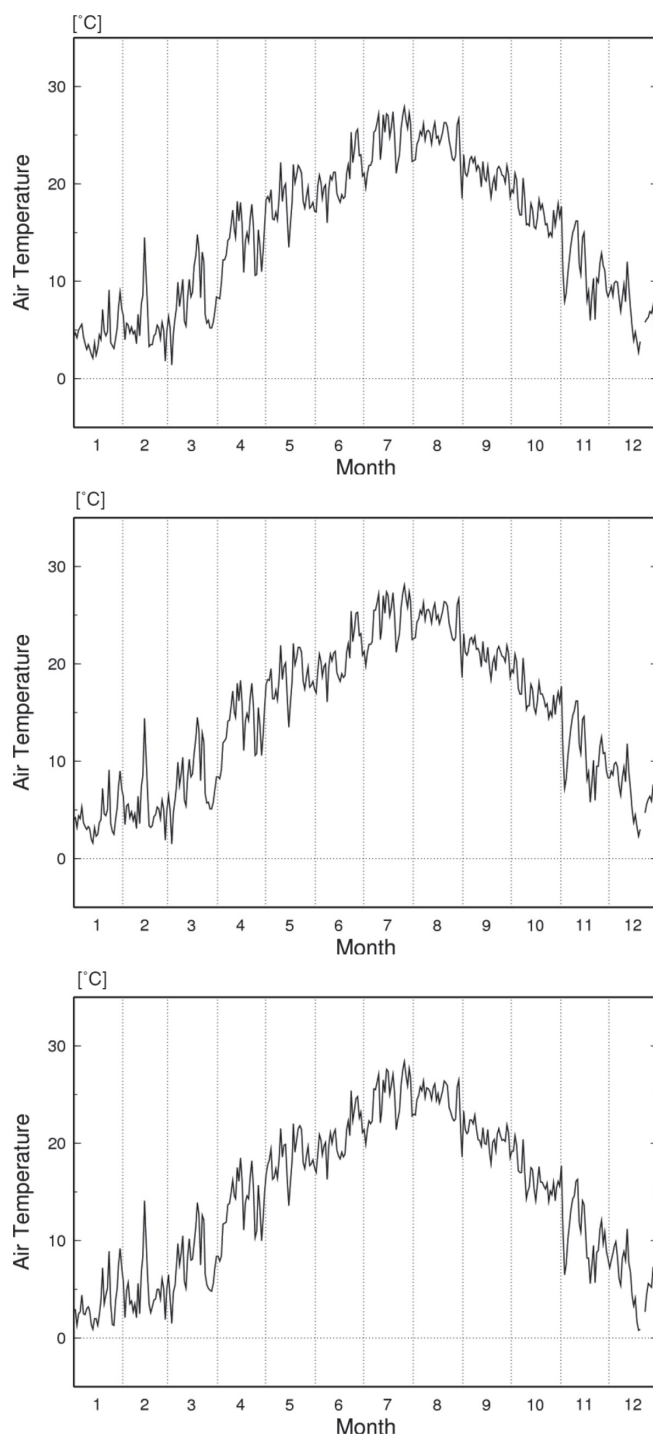
第2図 測定高度 29.5 m（上図），および 1.6 m（下図）における運動量フラックスの日平均値の季節変化



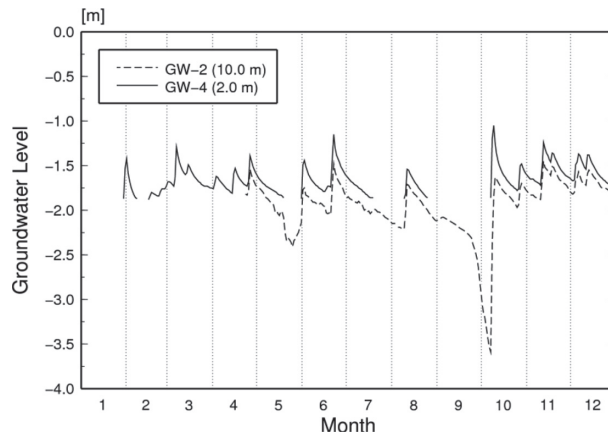
第3図 測定高度 29.5 m（上図），および 1.6 m（下図）における顕熱フラックスの日平均値の季節変化



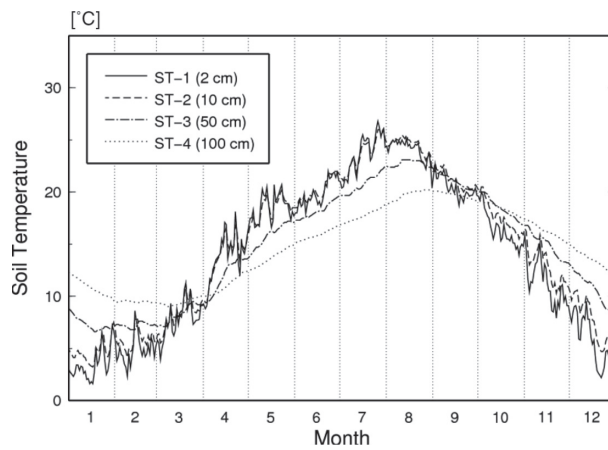
第 4 図 正味放射量（上図），全天短波放射量（中図），および地中熱流量（下図）の日平均値の季節変化



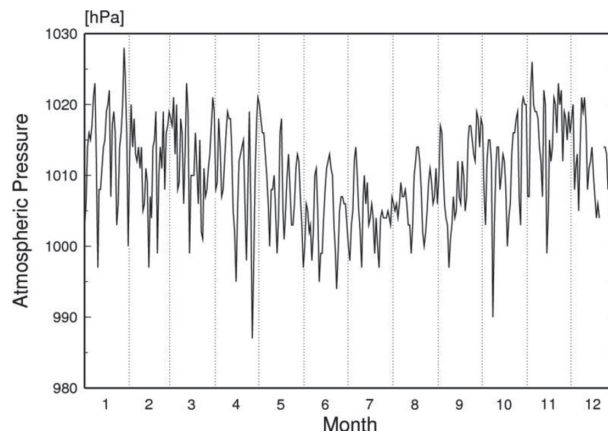
第 5 図 測定高度 29.5 m (上図), 12.3 m (中図), および 1.6 m (下図) における気温の日平均値の季節変化



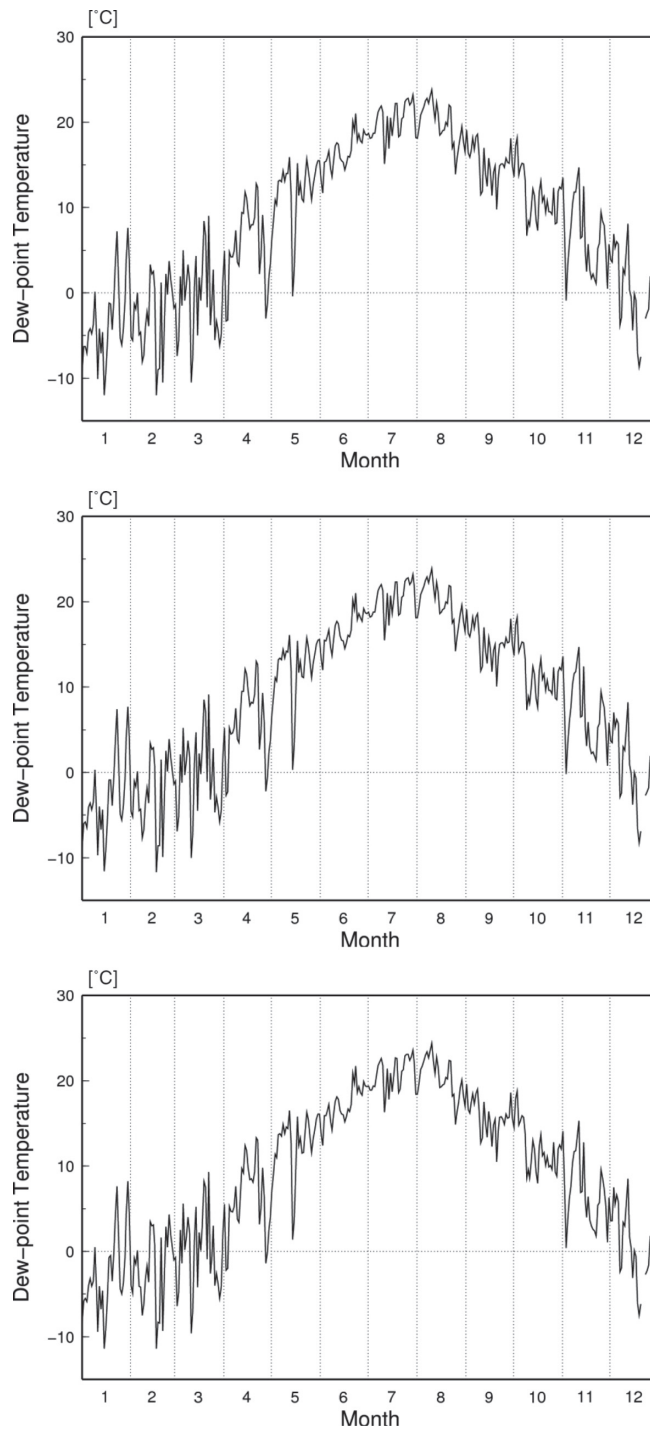
第 6 図 2 深度（10 m，新 2.0 m）の観測井における地下水位の日平均値の季節変化



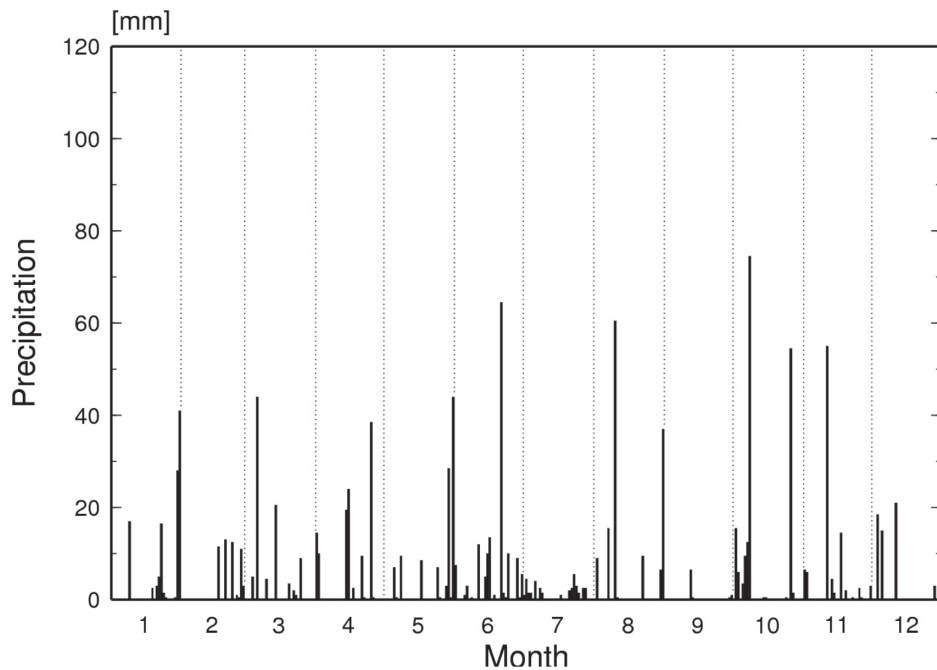
第 7 図 4 深度（2 cm，10 cm，50 cm，100 cm）における地温の日平均値の季節変化



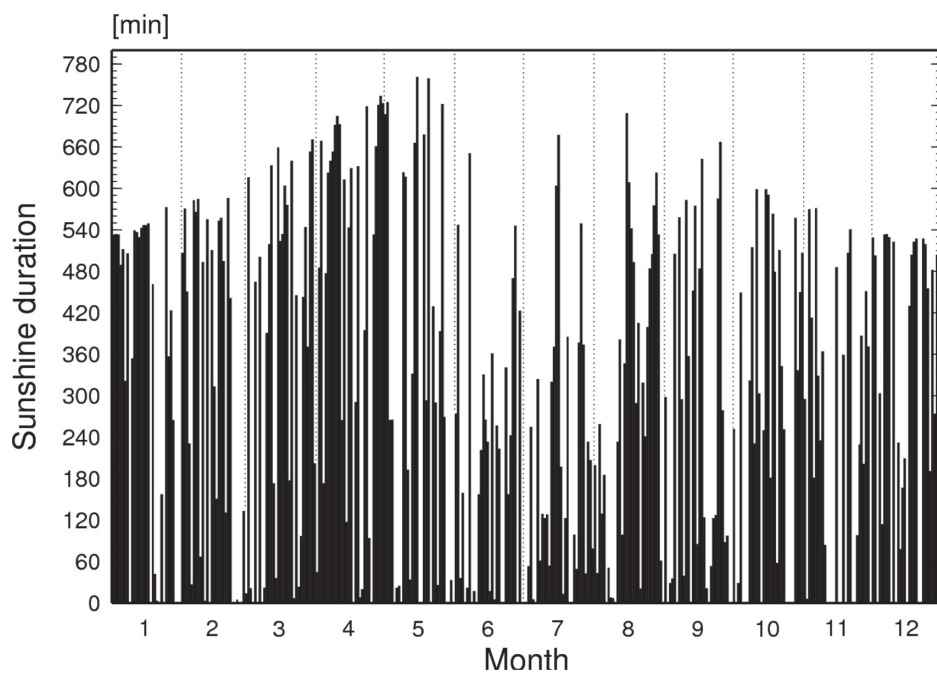
第 8 図 気圧の日平均値の季節変化



第 9 図 測定高度 29.5 m（上図），12.3 m（中図），および 1.6 m（下図）における露点温度の日平均値の季節変化



第 10 図 日降水量の季節変化



第 11 図 日照時間の日積算値の季節変化

ITEM WIND DIRECTION (29.5m HEIGHT)
INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
UNIT MONTHLY FREQUENCY
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	17	20	25	20	17	16	11	20	23	44	33	27
NNE	21	15	19	10	21	15	7	28	34	40	38	13
NE	27	43	26	39	96	21	15	59	104	71	38	30
ENE	58	89	66	109	73	107	110	179	196	103	96	72
E	43	62	100	114	151	200	181	202	113	90	67	35
ESE	27	42	62	51	85	102	70	74	48	51	25	28
SE	12	19	13	31	27	36	23	21	13	17	2	15
SSE	9	9	7	28	31	26	20	25	14	6	8	11
S	14	8	29	28	46	48	62	24	11	24	8	15
SSW	15	19	49	38	95	53	155	25	10	20	21	23
SW	15	13	21	26	15	11	47	6	8	22	16	24
WSW	34	25	24	33	13	12	17	7	14	17	25	38
W	71	53	51	40	15	19	9	6	23	31	43	56
WNW	148	110	96	73	12	19	4	15	28	70	119	142
NW	173	99	95	48	26	10	6	27	54	79	129	127
NNW	57	46	61	32	21	25	7	26	27	58	52	61
NO DATA	3									1		27

ITEM WIND SPEED (1.6 m HEIGHT)
INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
UNIT (m/s)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.2	1.2	1.3	1.7	0.9	0.9	1.0	1.5	1.4	0.8	0.9	0.5
2	1.1	0.6	1.2	1.4	1.1	0.9	0.9	0.9	1.7	0.6	1.6	0.5
3	0.7	0.9	1.2	0.8	1.2	1.2	0.9	1.2	1.2	0.6	0.6	0.8
4	0.7	1.6	0.8	1.1	1.1	1.1	1.0	1.2	0.5	0.7	0.5	0.9
5	0.6	0.5	1.4	0.8	0.8	0.9	0.7	1.0	0.8	0.5	0.5	1.2
6	0.7	0.8	1.1	1.0	1.8	0.7	0.5	1.2	1.2	0.3	0.6	0.6
7	0.5	0.8	1.5	1.0	2.0	1.3	0.8	0.9	0.9	0.9	0.6	1.1
8	0.7	1.5	0.9	1.1	0.8	1.0	1.0	1.3	1.1	2.7	0.5	0.6
9	1.5	0.6	0.6	0.9	1.1	0.8	0.7	1.2	0.9	0.7	0.5	0.6
10	1.8	0.9	1.2	1.2	0.9	1.3	1.2	0.9	0.5	0.5	0.7	1.5
11	1.3	0.9	2.2	1.8	1.5	0.7	0.7	1.5	0.5	0.6	1.0	1.1
12	0.8	1.0	1.2	0.9	0.8	1.0	0.6	1.2	0.7	0.7	2.0	1.2
13	1.0	1.0	1.6	1.0	1.1	1.1	0.8	0.9	0.7	0.5	1.2	0.7
14	0.8	1.2	2.0	1.1	1.4	1.1	1.2	1.0	0.8	0.9	0.8	0.8
15	2.2	1.0	1.5	1.3	1.3	1.1	1.3	1.1	0.7	0.8	0.6	0.7
16	0.8	1.4	0.8	2.4	0.8	1.1	1.6	1.0	0.8	0.5	0.5	0.9
17	0.8	1.8	1.3	1.1	2.0	1.2	0.8	1.1	0.9	0.5	0.6	0.9
18	0.6	1.0	1.0	0.9	1.2	0.9	0.8	1.1	0.5	0.6	0.7	0.9
19	1.4	1.4	0.9	1.6	0.7	1.3	0.9	0.9	1.1	0.6	0.4	0.8
20	0.7	1.1	1.1	1.4	1.1	1.2	1.5	1.0	1.5	0.7	0.9	0.6
21	0.7	1.7	1.4	1.4	1.4	0.6	0.9	0.6	0.7	0.5	0.7	***
22	* 0.9	0.9	2.0	1.5	2.0	1.3	0.8	1.1	0.5	0.7	0.6	***
23	1.0	1.0	1.9	1.4	1.2	0.8	1.4	0.6	0.8	1.3	0.5	0.6
24	1.4	0.9	1.4	1.1	0.5	0.9	1.3	0.8	1.0	0.7	0.5	0.7
25	0.6	0.9	1.4	1.5	1.1	0.7	1.5	1.1	0.9	1.0	0.5	0.7
26	0.6	1.5	1.0	1.4	1.4	0.6	1.3	1.1	0.8	1.4	0.8	0.6
27	0.9	0.6	1.2	1.6	1.1	0.6	1.4	0.8	1.3	0.9	0.4	0.9
28	1.2	1.2	0.9	1.0	1.7	0.6	1.2	0.8	0.8	0.7	1.0	1.1
29	0.8	• • •	1.6	0.9	2.0	1.0	1.7	0.9	0.6	0.5	1.5	0.9
30	1.9	• • •	1.3	0.8	1.0	0.7	1.8	1.6	0.8	0.4	0.7	0.7
31	3.1	• • •	1.2	• • •	1.2	• • •	1.4	1.2	• • •	1.0	• • •	1.1
MEAN	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8

ITEM WIND SPEED (29.5 m HEIGHT)
INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
UNIT (m/s)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.2	3.1	2.5	3.6	2.1	2.3	2.9	3.3	3.3	2.4	2.8	1.8
2	3.8	2.1	3.3	4.1	2.9	2.9	2.7	2.3	3.9	1.9	3.9	1.8
3	2.2	2.4	2.3	1.8	2.9	3.5	2.4	2.8	2.9	1.8	2.1	2.1
4	2.3	3.2	2.1	2.6	2.9	2.7	2.5	2.6	1.4	2.2	1.6	2.1
5	1.8	1.7	3.1	1.7	2.1	2.3	2.1	2.3	2.1	1.7	1.8	2.7
6	2.1	2.1	2.8	2.5	3.4	2.0	1.9	2.6	3.0	1.2	2.2	2.0
7	1.6	2.2	4.0	2.3	3.7	3.2	2.8	2.5	2.3	2.7	2.0	3.9
8	2.2	4.8	2.0	2.5	2.1	2.5	4.1	3.0	2.7	8.4	1.8	2.0
9	3.7	1.7	1.5	2.2	2.7	1.9	2.4	2.7	2.5	2.3	1.9	1.7
10	5.8	2.4	3.0	3.0	2.2	3.6	4.8	2.3	2.1	1.7	2.0	3.1
11	4.1	2.1	6.0	3.7	3.2	2.3	2.3	3.3	1.8	2.4	2.8	2.7
12	2.0	2.5	3.0	2.0	1.7	2.4	1.8	2.7	2.3	2.2	4.0	3.1
13	3.2	2.5	4.1	2.2	2.4	2.8	2.9	2.1	2.6	1.8	3.3	1.8
14	2.6	2.9	5.5	3.0	4.2	2.7	3.3	2.7	2.4	2.7	2.7	2.0
15	6.4	2.5	4.4	3.0	3.0	2.9	3.1	2.6	2.1	2.6	2.2	2.3
16	2.3	2.9	1.8	4.6	2.4	2.7	3.5	2.5	2.4	2.0	2.1	2.0
17	2.8	4.1	3.6	2.1	5.8	2.9	1.8	2.7	2.6	1.7	2.5	2.2
18	1.6	2.7	2.7	2.1	3.4	2.5	1.7	2.9	1.6	* 1.8	1.9	3.1
19	3.8	3.2	2.3	3.3	1.8	3.3	2.4	2.3	3.0	2.2	1.8	3.0
20	2.2	2.8	2.8	3.0	2.7	3.0	3.4	2.4	4.2	2.4	2.2	2.1
21	* 1.8	5.1	3.4	3.5	3.6	1.8	2.0	1.8	2.1	1.9	2.6	***
22	* 2.1	2.4	5.0	3.5	5.4	3.5	1.8	2.8	2.0	2.2	1.9	***
23	2.5	2.2	5.1	4.3	2.7	2.7	3.3	1.8	2.4	3.3	1.4	2.0
24	3.0	2.1	3.0	2.4	1.2	2.7	3.4	2.3	2.6	2.0	1.7	2.2
25	1.8	2.1	3.1	3.3	2.5	1.8	4.3	2.8	2.4	2.7	1.4	2.1
26	2.2	3.2	2.7	4.8	3.5	2.3	3.3	2.8	2.3	4.2	2.4	2.0
27	2.4	1.4	2.7	5.7	2.9	2.0	3.8	2.2	3.5	3.9	1.2	2.3
28	2.5	2.4	2.1	2.3	3.7	2.2	3.1	2.4	2.4	2.3	2.6	3.1
29	2.0	* * *	3.3	2.0	4.1	3.0	4.3	2.5	2.1	1.8	3.0	2.4
30	3.7	* * *	2.7	2.3	2.6	2.2	4.1	3.9	2.5	1.5	1.8	1.9
31	6.0	* * *	2.5	* * *	2.7	* * *	3.1	3.8	* * *	2.4	* * *	3.2
MEAN	2.9	2.7	3.2	3.0	3.0	2.6	2.9	2.6	2.5	2.5	2.2	2.4

ITEM MOMENTUM FLUX (1.6 m HEIGHT)
INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
UNIT x 0.1 (m/s)²
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.309	-0.141	-0.304	* -0.173	-0.269	-0.189	-0.303	-0.321	-0.299	-0.120	* -0.472	-0.086
2	-0.256	-0.117	-0.258	* -0.690	-0.378	-0.423	-0.270	-0.111	-0.340	-0.241	-0.438	-0.044
3	-0.082	-0.104	-0.288	-0.286	-0.323	-0.513	-0.344	-0.190	-0.153	-0.094	-0.275	* -0.061
4	-0.069	-0.400	-0.078	-0.343	-0.367	-0.256	-0.379	-0.220	-0.049	-0.102	-0.125	-0.265
5	-0.085	-0.037	-0.486	-0.253	* -0.058	-0.126	-0.303	-0.204	-0.129	-0.080	-0.152	-0.297
6	-0.091	-0.080	-0.195	-0.191	-0.244	-0.103	-0.226	-0.191	-0.223	-0.035	-0.089	-0.061
7	-0.073	-0.215	-0.350	-0.210	-0.323	-0.429	-0.697	* -0.222	-0.224	-0.184	-0.090	-0.362
8	-0.127	-0.570	-0.166	-0.197	-0.173	-0.204	-0.901	-0.287	-0.229	* -3.051	-0.103	-0.083
9	-0.259	-0.106	-0.073	-0.272	-0.165	-0.171	-0.340	-0.201	-0.196	-0.185	-0.160	-0.030
10	-0.561	-0.107	-0.185	-0.506	-0.178	-0.668	-1.062	***	-0.208	-0.089	-0.087	-0.424
11	-0.223	-0.218	-0.498	-0.351	-0.185	-0.237	-0.240	-0.354	-0.134	-0.195	***	-0.156
12	-0.105	-0.149	-0.185	-0.149	-0.123	-0.254	-0.157	-0.229	-0.133	-0.150	-0.344	* -0.148
13	-0.143	-0.272	-0.656	* -0.318	-0.152	-0.272	-0.600	-0.135	-0.358	-0.117	* -0.323	-0.100
14	-0.163	-0.179	-0.927	* -0.330	-0.702	-0.309	-0.591	* -0.222	-0.195	-0.161	* -0.283	-0.115
15	-0.644	-0.298	-0.359	***	-0.263	* -0.341	-0.522	-0.171	-0.110	-0.143	-0.224	-0.114
16	-0.097	-0.522	-0.174	-0.350	-0.162	* -0.182	-0.162	-0.226	-0.152	-0.094	-0.102	-0.091
17	-0.107	-0.449	-0.307	-0.104	* -1.116	* -0.355	-0.176	-0.213	-0.179	* -0.121	* -0.122	-0.168
18	-0.053	-0.170	-0.295	-0.194	-0.540	-0.154	-0.058	-0.191	-0.053	* -0.142	-0.110	-0.217
19	-0.208	-0.313	-0.224	-0.217	-0.134	-0.385	-0.335	-0.117	-0.190	-0.231	-0.087	-0.120
20	-0.114	* -0.185	-0.310	-0.164	-0.195	-0.394	-0.208	-0.239	-0.403	-0.092	-0.078	-0.060
21	-0.098	-0.479	-0.566	* -0.236	-0.611	* -0.079	-0.120	-0.134	-0.144	-0.167	-0.241	***
22	* -0.087	-0.178	-1.174	* -0.259	-1.049	* -0.286	-0.079	-0.195	-0.135	-0.175	-0.087	***
23	-0.135	* -0.170	-0.576	-0.917	-0.224	* -0.466	-0.214	-0.060	-0.109	-0.288	-0.140	-0.091
24	-0.511	-0.166	* -0.281	-0.124	-0.050	* -0.255	-0.264	-0.150	-0.139	-0.125	* -0.092	-0.075
25	-0.049	-0.113	-0.206	***	-0.161	-0.147	-0.733	-0.158	-0.174	-0.241	-0.066	-0.122
26	-0.040	-0.562	-0.569	-1.158	-0.305	-0.366	-0.459	-0.176	-0.158	***	-0.186	-0.044
27	-0.113	***	-0.320	-1.786	-0.242	-0.297	-0.569	-0.157	-0.210	-0.702	-0.034	* -0.388
28	-0.266	-0.313	-0.201	-0.263	-0.266	-0.160	-0.300	-0.336	-0.192	-0.236	-0.242	* -0.203
29	-0.102	* * *	-0.301	-0.251	-0.469	-0.449	-0.597	-0.173	-0.136	-0.192	-0.318	-0.187
30	-0.816	* * *	-0.321	-0.340	-0.159	-0.143	-0.556	-0.357	-0.089	-0.134	-0.138	-0.068
31	-0.821	* * *	-0.136	* * *	-0.193	* * *	-0.282	***	* * *	-0.259	* * *	-0.188
MEAN	-0.220	-0.245	-0.354	-0.380	-0.315	-0.287	-0.389	-0.205	-0.181	-0.272	-0.180	-0.151

ITEM MOMENTUM FLUX (29.5 m HEIGHT)
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
 UNIT x 0.1 (m/s)²
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	* -2.676	-1.686	-1.157	-2.325	-0.933	-1.067	-1.364	-1.962	-2.658	-0.877	-2.161	-0.342
2	* -2.241	-0.482	* -1.842	* -3.875	-1.684	-2.006	-1.212	-0.790	-3.020	-0.828	-3.086	-0.341
3	* -0.757	-0.608	-1.028	-0.942	-1.529	-2.352	-1.355	-1.418	-1.501	-0.575	-1.009	***
4	* -0.966	-1.650	-0.663	-1.338	-1.622	-1.623	-1.096	-1.512	-0.417	-0.748	-0.369	* -0.848
5	***	-0.271	-1.578	-0.670	-0.653	-0.789	-0.947	-1.412	-0.911	-0.474	-0.341	* -1.249
6	***	-0.798	* -1.218	-1.325	-2.631	-0.786	-0.869	-1.099	-2.275	-0.253	-0.610	-0.413
7	***	-1.013	***	-1.213	-3.137	-2.481	-1.927	-1.125	-1.416	-1.909	-0.534	* -1.623
8	***	***	-0.702	-1.367	-1.042	-1.245	-3.336	-1.701	-1.755	***	-0.335	-0.417
9	* -2.797	-0.424	-0.296	-0.861	-1.680	-0.777	-0.971	-1.118	-1.070	-1.123	-0.406	-0.347
10	***	-0.954	-2.015	-1.863	-0.878	-2.277	-4.080	* -1.177	-1.126	-0.431	-0.513	-1.880
11	***	-0.756	***	* -2.865	-1.566	-1.023	-0.917	-2.233	-0.453	-1.063	-1.403	***
12	* -1.069	-0.761	-1.540	-0.869	-0.714	-1.293	-0.556	-1.688	-0.744	-0.769	-3.570	-1.517
13	* -1.534	-1.237	* -2.636	-1.179	-1.672	-1.525	-2.066	-0.657	-1.590	-0.568	-2.051	-0.515
14	***	* -1.948	* -4.208	-1.553	* -2.662	-1.702	-1.640	-1.747	-1.224	-1.226	-1.404	-0.666
15	***	-0.998	* -3.613	-2.002	-2.197	-1.900	-2.210	-1.140	-0.871	-1.086	-0.955	-0.674
16	***	-1.987	-0.807	-4.111	-0.805	-1.311	-2.499	-1.363	-1.194	-0.575	-0.468	-0.621
17	***	* -3.314	* -2.219	-0.889	***	-1.910	-0.668	-1.416	-1.281	* -0.563	-1.050	-0.742
18	* -0.327	-1.445	-1.282	-0.875	* -2.961	-0.815	-0.572	-1.800	-0.433	* -0.566	-0.652	* -1.564
19	* -2.448	-1.973	-1.162	-2.722	-0.564	-2.170	-1.339	-0.995	-1.890	-0.911	-0.358	-1.671
20	***	-1.534	-1.793	-1.572	-1.568	-1.887	-2.513	-1.577	-3.997	-0.885	-0.976	-0.517
21	***	***	-2.436	-2.757	-2.764	-0.558	-0.845	-0.570	-0.675	-0.557	-1.388	***
22	* -0.684	-0.980	***	-3.045	* -3.937	* -1.550	-0.579	-1.452	-0.594	-0.936	-0.489	***
23	* -1.095	* -0.893	***	* -2.589	-1.990	-1.423	-1.509	-0.504	-0.895	-1.797	-0.574	-0.561
24	-1.397	-0.619	-1.818	-1.423	-0.307	-1.101	-1.977	-1.254	-1.439	-0.786	-0.370	-0.552
25	-0.397	-0.746	-1.990	* -2.656	-1.006	-0.588	-3.671	-1.386	-1.215	-1.552	-0.288	-0.604
26	-0.391	-1.680	* -1.814	* -3.741	-2.396	-1.127	-2.274	-1.548	-0.958	***	-0.671	-0.456
27	-0.594	***	-1.627	***	-1.432	-0.885	-2.948	-1.027	-2.390	* -3.061	-0.232	-0.830
28	-1.083	-0.952	-0.638	-1.336	-2.859	-0.707	-1.887	-1.394	-1.158	-1.014	-0.991	-1.736
29	* -0.554	. . .	-2.411	-0.915	-3.868	-1.910	-3.450	-1.370	-0.622	-0.525	-1.734	-0.943
30	***	. . .	-1.603	-1.109	-1.257	-0.850	-3.601	* -2.807	-0.925	-0.405	-0.605	-0.435
31	***	. . .	-1.252	. . .	-1.323	. . .	-1.715	-3.554	. . .	-1.646	. . .	* -1.180
MEAN	-1.236	-1.188	-1.680	-1.862	-1.788	-1.388	-1.826	-1.445	-1.357	-0.955	-0.986	-0.861

ITEM SENSIBLE HEAT FLUX (1.6 m HEIGHT)
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
 UNIT x 0.1 (°C m/s)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.128	0.169	0.125	* 0.210	0.422	0.229	0.015	0.397	0.127	0.061	* 0.240	0.176
2	0.193	0.257	0.467	* 0.410	0.440	0.149	0.001	0.126	-0.009	-0.060	-0.059	0.193
3	0.224	0.196	0.185	0.546	0.212	-0.066	0.100	0.189	0.020	0.034	0.406	* 0.000
4	0.137	0.134	0.030	0.275	0.250	0.074	0.197	0.200	0.101	0.099	0.321	0.046
5	0.226	0.130	0.264	0.472	* 0.080	0.019	0.102	0.240	0.133	0.004	0.212	0.072
6	0.180	0.273	-0.050	0.495	0.097	0.053	0.051	0.133	0.103	0.027	0.333	0.151
7	0.142	0.280	0.317	0.464	0.143	0.337	0.276	* 0.070	0.175	-0.045	0.244	0.017
8	0.159	0.332	0.036	0.484	0.033	0.042	-0.041	0.147	0.094	* -0.440	0.188	0.170
9	0.005	0.075	0.135	0.511	0.393	0.102	0.147	0.138	0.005	0.153	0.349	0.052
10	-0.076	0.323	0.256	0.506	0.276	-0.017	-0.019	***	0.158	0.106	0.158	0.107
11	0.115	0.099	0.212	0.515	0.170	0.021	0.125	0.237	0.108	0.180	***	0.016
12	0.178	0.216	0.414	0.362	0.140	0.094	0.133	0.239	-0.018	0.094	-0.059	* 0.090
13	0.166	0.056	0.193	* 0.490	0.235	0.077	0.335	0.118	0.063	0.226	* 0.010	0.047
14	0.214	0.327	-0.182	* 0.290	0.312	0.198	0.255	* 0.180	0.113	0.010	* 0.050	0.064
15	0.066	0.222	* 0.300	***	0.510	* 0.250	0.736	0.234	0.023	0.086	0.208	0.094
16	0.209	0.175	0.360	0.532	-0.001	* 0.140	0.722	0.189	0.072	0.157	0.028	0.005
17	0.241	0.368	0.434	-0.010	* -0.130	* 0.190	0.347	0.203	0.056	* 0.080	* 0.010	0.148
18	0.069	0.397	0.400	0.267	0.224	0.006	0.218	0.179	0.047	* 0.260	0.143	0.181
19	0.035	0.302	0.382	0.429	0.123	0.187	0.373	0.072	-0.014	0.198	-0.002	0.172
20	0.013	* -0.010	0.041	0.121	0.265	0.142	0.503	0.087	-0.061	-0.008	0.187	0.205
21	0.046	0.285	0.390	* 0.070	0.155	* -0.100	0.078	0.041	0.014	0.266	0.271	***
22	0.006	0.272	0.051	* 0.430	0.119	* 0.050	0.049	0.104	0.075	0.091	0.016	***
23	0.063	* -0.060	0.334	0.487	0.201	0.044	0.194	0.026	-0.005	0.045	0.272	0.180
24	0.032	0.047	* 0.220	0.159	0.048	* -0.010	0.185	0.133	0.093	0.026	* 0.120	0.146
25	0.223	0.067	0.152	***	0.241	0.041	0.458	0.114	0.137	-0.048	0.113	0.150
26	0.138	-0.013	0.360	0.294	0.237	0.004	0.571	0.131	0.027	***	0.123	0.106
27	0.053	***	0.441	0.582	0.093	0.017	0.497	0.182	0.033	0.247	0.110	* 0.270
28	0.144	0.170	0.303	0.610	-0.035	-0.017	0.139	0.068	-0.001	0.179	0.117	* 0.040
29	0.081	. . .	0.497	0.541	0.029	0.125	0.324	0.089	0.030	0.255	0.108	0.079
30	-0.035	. . .	0.530	0.475	0.102	0.019	0.258	-0.011	-0.033	0.341	0.013	0.042
31	-0.086	. . .	0.296	. . .	0.097	. . .	0.260	***	. . .	0.161	. . .	0.078
MEAN	0.106	0.189	0.255	0.394	0.177	0.080	0.245	0.146	0.056	0.093	0.146	0.107

ITEM SENSIBLE HEAT FLUX (29.5 m HEIGHT)
 INSTRUMENT SONIC ANEMOMETER-THERMOMETER (DA-650, TR-61A)
 UNIT x 0.1 (°C m/s)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.263	0.207	0.121	0.244	0.442	0.337	0.055	0.432	0.271	0.126	0.149	0.140
2	0.265	0.305	0.669	0.394	0.603	0.351	-0.007	0.106	0.035	-0.026	-0.037	0.117
3	* 0.190	0.206	0.235	0.701	0.302	0.050	0.145	0.199	0.051	0.032	0.282	***
4	* 0.180	0.172	0.017	0.279	0.354	0.243	0.232	0.193	0.150	0.141	0.245	* 0.090
5	***	0.081	0.383	0.581	0.041	0.044	0.107	0.240	0.247	-0.026	0.101	* 0.070
6	***	0.297	* -0.110	0.616	0.082	0.054	-0.014	0.116	0.417	-0.005	0.205	0.102
7	***	0.378	0.523	0.577	0.165	0.677	0.143	-0.011	0.391	-0.122	0.147	0.157
8	***	* 0.570	0.038	0.663	-0.026	0.057	-0.101	0.140	0.242	***	0.148	0.146
9	* -0.010	0.079	0.136	0.630	0.460	0.168	0.036	0.175	0.065	0.134	0.200	0.052
10	* 0.080	0.311	0.308	0.577	0.371	0.102	-0.052	-0.022	0.271	0.139	0.098	0.141
11	***	0.124	0.544	0.833	0.295	-0.006	0.071	0.307	0.126	0.263	-0.066	***
12	* 0.260	0.199	0.460	0.496	0.198	0.217	0.020	0.371	-0.029	0.087	-0.064	0.009
13	* 0.260	0.101	0.123	0.570	0.378	0.263	0.254	0.110	0.171	0.279	-0.080	-0.020
14	***	0.356	* -0.260	0.046	0.566	0.345	0.150	0.287	0.276	0.071	0.053	0.032
15	0.340	0.225	* 0.490	0.469	0.789	0.374	0.463	0.380	0.076	0.156	0.042	0.052
16	***	0.339	0.571	0.778	0.019	0.195	0.444	0.364	0.234	0.215	-0.029	-0.014
17	***	0.540	0.444	-0.037	-0.273	0.353	0.237	0.305	0.237	* 0.100	-0.028	0.143
18	* 0.030	0.532	0.405	0.380	0.512	-0.001	0.095	0.330	-0.013	* 0.320	0.136	0.195
19	0.063	0.442	0.368	0.744	0.176	0.412	0.167	0.134	0.056	0.255	-0.027	0.211
20	***	0.039	0.134	0.164	0.532	0.376	0.360	0.198	0.206	-0.034	0.120	0.176
21	***	0.488	0.591	0.001	0.373	-0.029	0.033	0.060	0.055	0.290	0.180	***
22	* -0.020	0.367	* -0.040	0.669	0.430	* 0.050	0.027	0.231	0.070	0.075	-0.029	***
23	* 0.020	* -0.080	0.516	0.741	0.396	0.143	0.131	0.015	0.034	0.115	0.264	0.257
24	0.067	0.061	0.387	0.216	0.041	0.051	-0.069	0.296	0.311	0.055	0.075	0.144
25	0.250	0.054	0.165	* -0.120	0.258	0.111	0.267	0.208	0.346	-0.064	0.103	0.151
26	0.130	0.032	0.435	0.517	0.514	0.167	0.366	0.299	0.122	***	0.062	0.146
27	0.053	***	0.575	0.939	0.190	0.186	0.267	0.378	0.174	0.114	0.093	0.063
28	0.145	0.233	0.326	0.742	-0.076	-0.042	0.008	0.236	0.026	0.142	0.105	-0.042
29	* 0.100	* * *	0.702	0.706	-0.058	0.230	0.137	0.181	0.029	0.171	0.138	0.103
30	***	* * *	0.689	0.559	0.116	0.023	0.240	-0.012	-0.063	0.275	-0.041	0.019
31	-0.247	* * *	0.434	* * *	0.149	* * *	0.257	-0.368	* * *	0.265	* * *	0.170
MEAN	0.120	0.246	0.335	0.489	0.268	0.183	0.144	0.190	0.153	0.122	0.085	0.104

ITEM SHORT-WAVE RADIATION (1.5 m HEIGHT)
 INSTRUMENT PYRANOMETER (GORCZYNSKI TYPE) (MS-43F; MS-402F since Mar 20, 2006)
 UNIT (W/m²)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	126.1	156.9	84.8	106.5	292.3	215.5	82.6	211.5	207.6	141.8	127.3	123.5
2	128.0	160.4	218.6	235.6	298.0	280.7	46.6	108.1	98.3	29.3	47.1	123.3
3	128.7	142.7	85.9	277.6	201.8	139.7	137.0	176.7	105.9	68.9	172.7	11.3
4	126.6	112.3	55.2	158.5	213.2	171.8	187.9	158.8	132.3	181.6	133.2	100.5
5	124.7	73.8	202.3	228.6	86.5	86.6	118.8	169.9	219.6	47.5	92.7	61.9
6	120.1	166.8	13.3	247.9	104.4	97.8	91.1	97.4	266.0	36.2	151.8	123.3
7	92.3	161.8	213.7	260.9	106.2	317.7	207.6	116.7	238.2	18.0	119.3	126.0
8	115.1	173.2	34.6	251.5	58.4	58.4	113.5	120.2	167.2	139.0	99.6	122.9
9	30.3	62.6	81.8	275.3	282.0	151.8	166.8	130.2	118.6	189.9	127.1	44.9
10	101.6	165.6	186.4	285.9	286.3	127.1	147.4	53.6	231.7	127.2	89.6	112.5
11	137.9	52.2	186.2	278.5	183.0	93.7	165.9	202.5	195.3	203.9	11.9	13.1
12	127.0	175.7	231.0	177.0	120.5	200.7	166.5	223.0	42.8	146.8	51.2	88.8
13	137.8	74.7	122.5	259.0	201.8	236.1	225.3	129.6	207.8	180.1	34.3	66.0
14	137.9	164.7	26.7	109.1	297.8	213.3	250.2	220.0	245.9	124.5	33.6	63.3
15	144.6	126.7	247.9	249.3	311.9	220.3	291.4	298.5	102.3	191.6	140.6	80.8
16	137.7	110.5	202.2	274.8	71.0	155.3	298.4	285.4	233.1	188.3	56.0	33.4
17	138.7	199.7	206.3	20.6	63.7	227.8	182.6	256.0	240.5	117.4	16.1	108.9
18	45.3	195.2	215.2	192.5	320.5	71.6	112.9	252.9	84.0	178.3	119.0	116.7
19	127.2	169.7	217.2	271.3	196.6	202.6	172.4	190.9	127.7	165.6	22.4	121.7
20	61.5	55.2	109.8	91.5	317.3	231.6	241.5	244.9	237.2	83.7	134.8	119.7
21	39.8	201.9	229.0	73.5	279.9	55.0	48.7	110.9	110.6	172.5	136.7	***
22	14.8	170.7	49.4	254.2	260.1	83.1	53.5	172.8	135.8	132.7	27.4	***
23	65.6	25.0	213.9	314.0	215.2	216.3	145.8	157.2	137.2	127.4	125.5	115.1
24	45.2	59.3	107.3	94.5	87.1	122.7	132.3	221.5	222.7	56.7	74.2	114.1
25	155.0	50.7	75.9	27.5	223.3	185.9	242.5	244.4	235.6	49.4	78.1	107.5
26	113.1	30.8	219.0	274.2	305.8	255.2	272.0	243.4	154.3	13.1	112.3	61.8
27	111.5	23.6	241.9	316.0	191.0	270.1	233.7	246.1	130.2	177.9	85.0	108.7
28	105.3	139.3	193.6	318.7	80.0	85.7	127.2	253.7	130.8	166.0	121.5	81.8
29	45.9	* * *	268.2	308.0	90.2	250.6	194.1	232.5	62.4	132.7	115.6	117.4
30	18.4	* * *	273.5	294.6	101.0	79.2	171.7	125.5	42.1	148.9	32.8	54.8
31	32.8	* * *	155.5	* * *	73.6	* * *	145.9	28.6	* * *	147.8	* * *	88.7
MEAN	98.0	121.5	160.3	217.6	191.0	170.1	166.9	183.3	162.1	125.3	89.6	90.1

ITEM NET RADIATION (1.5 m HEIGHT)
INSTRUMENT NET RADIOMETER (MIDDLETON TYPE) (CN-11)
UNIT (W/m²)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	16.5	46.4	41.1	61.9	137.8	136.2	58.3	155.4	144.9	88.2	70.6	64.3
2	27.2	48.2	92.8	120.3	145.7	166.3	32.4	77.2	64.5	18.0	19.3	62.4
3	30.6	44.4	40.4	122.7	93.9	77.9	92.2	119.8	66.6	40.6	94.8	4.0
4	27.0	34.5	30.4	74.6	107.6	100.0	126.8	111.1	85.4	101.7	81.0	51.0
5	34.1	18.6	92.2	110.8	43.8	47.2	71.8	110.5	135.7	22.8	45.5	35.3
6	35.5	58.3	4.3	111.5	69.4	63.3	56.0	69.2	154.6	20.1	76.2	64.3
7	17.8	53.2	113.3	114.6	71.8	206.2	136.9	78.6	143.0	8.8	65.9	60.9
8	27.1	59.7	13.6	112.7	36.2	39.8	64.0	85.9	105.6	58.6	49.4	59.4
9	11.6	13.7	37.5	124.4	168.9	96.0	109.8	89.9	71.7	91.3	66.2	22.6
10	12.3	63.6	94.1	128.6	159.4	75.9	88.4	35.9	126.4	65.7	47.1	55.6
11	17.5	10.7	46.1	126.0	90.2	54.6	100.4	147.8	111.2	106.0	3.6	1.4
12	29.9	58.3	79.2	88.2	75.2	118.7	101.3	151.3	19.2	79.0	17.6	54.0
13	27.0	19.8	54.7	126.2	122.0	144.4	145.3	89.8	121.4	99.8	17.8	33.3
14	29.2	75.7	-9.9	58.0	154.0	137.5	165.3	148.8	140.7	62.8	16.3	22.3
15	14.6	49.9	97.0	136.2	157.9	148.5	187.9	178.6	61.3	96.9	68.0	19.5
16	25.3	36.5	88.2	149.3	34.4	106.2	184.6	173.6	138.8	96.5	19.9	-7.8
17	36.6	70.6	90.0	3.2	41.4	146.6	118.7	157.9	124.7	64.4	5.1	45.0
18	18.7	67.0	88.2	101.6	183.1	38.8	69.0	159.9	41.2	95.5	63.8	39.3
19	38.2	59.5	94.8	135.6	95.2	131.8	105.7	118.2	60.4	85.8	5.5	31.1
20	-2.5	17.8	43.2	43.5	178.1	152.0	140.7	159.2	117.1	32.4	77.2	31.3
21	16.8	67.2	93.5	44.5	162.1	37.3	31.3	68.6	62.9	90.5	69.1	***
22	8.6	69.5	27.1	160.6	154.7	61.8	36.2	117.6	82.9	59.9	7.4	***
23	34.0	-2.0	105.5	153.2	141.3	141.7	107.1	88.9	77.7	55.2	70.8	34.8
24	16.1	26.4	52.6	42.2	49.9	76.1	93.2	142.3	121.5	22.7	38.9	34.1
25	56.2	30.5	36.2	17.8	136.6	116.9	166.3	153.5	127.6	23.8	40.3	26.1
26	20.6	6.8	105.6	151.3	174.0	152.9	177.0	144.0	83.6	5.4	55.0	17.4
27	19.7	9.8	109.0	156.5	102.2	161.9	150.1	151.7	73.6	79.1	36.8	39.7
28	32.0	79.3	86.7	154.7	46.6	42.3	82.3	160.2	75.1	70.0	58.1	15.4
29	28.0	. . .	114.2	145.3	65.8	156.1	130.0	144.1	39.4	64.6	56.4	21.5
30	10.8	. . .	122.1	139.9	70.8	52.3	119.6	80.7	23.8	65.0	10.1	0.5
31	20.0	. . .	69.3	. . .	54.2	. . .	106.7	20.3	. . .	73.7	. . .	11.5
MEAN	23.8	42.6	69.5	107.2	107.2	106.2	108.2	119.0	93.4	62.7	45.1	32.8

ITEM SOIL HEAT FLUX (0.02 m DEPTH)
INSTRUMENT SOIL HEAT FLUX METER (GPR-PHF-01)
UNIT (W/m²)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-9.4	-4.3	0.9	-0.4	7.5	1.5	0.2	2.3	3.2	-0.7	2.2	-9.3
2	-7.8	-7.4	-5.2	-0.3	8.5	2.3	-1.9	0.4	0.9	-0.5	-7.3	-6.3
3	-8.4	-1.7	-5.2	4.3	8.4	2.8	1.6	4.2	-2.5	0.8	-11.5	-2.7
4	-7.8	-0.9	0.3	5.1	8.3	3.1	3.6	3.5	-1.0	-1.1	-8.0	-4.0
5	-5.2	-5.2	0.6	6.0	1.4	0.0	1.4	4.2	1.7	-3.5	-5.6	-1.6
6	-3.4	-4.7	0.7	4.7	2.4	2.6	2.0	2.6	0.1	-2.4	-5.0	-5.9
7	-6.4	-5.1	4.1	7.8	4.0	4.6	7.4	3.1	0.2	-2.6	-1.2	-11.1
8	-6.4	-6.9	-1.9	5.5	1.9	-4.4	4.7	1.5	0.3	0.3	-1.1	-8.8
9	-2.5	-5.8	2.6	7.2	11.8	3.4	6.9	4.0	-2.1	-2.9	-0.7	-2.1
10	-5.8	-0.1	3.6	7.8	13.4	3.4	4.9	1.7	-4.5	-4.9	2.2	-3.6
11	-7.0	-6.1	-9.9	5.7	4.2	0.2	-4.1	2.3	-1.8	-3.7	0.3	-3.2
12	-5.0	0.4	-5.3	4.7	6.5	4.3	0.1	1.2	-2.2	-1.8	-10.3	0.5
13	-7.5	3.4	1.9	10.5	6.7	3.6	6.0	2.3	0.0	0.3	-6.5	-6.8
14	-5.8	7.2	-1.0	4.7	0.7	1.0	5.5	1.2	-2.2	-1.3	0.4	-6.9
15	-7.6	1.3	-0.8	13.6	3.2	0.6	10.0	0.2	-1.7	-3.2	-5.0	-10.9
16	-5.8	-2.7	2.8	3.8	0.5	-0.4	8.8	1.4	-0.5	-4.8	-6.8	-11.1
17	-5.9	-4.5	-1.0	-9.6	4.1	2.0	4.9	-0.5	-4.1	-1.5	-8.4	-6.7
18	-0.2	-6.1	5.6	6.4	13.4	-1.2	5.5	0.9	-3.8	0.2	-7.8	-14.4
19	2.9	-3.9	9.7	9.4	0.8	1.3	5.9	0.7	-1.2	-3.8	-10.4	-13.4
20	-6.5	-2.9	0.6	-1.0	6.2	5.3	5.4	2.2	-3.0	-3.2	-6.9	-10.8
21	-0.5	-6.4	-3.7	4.8	5.0	3.3	-1.6	1.1	-1.9	-2.9	-6.8	-9.5
22	0.3	0.4	4.4	13.1	2.9	0.7	2.3	1.8	-0.3	-2.7	-9.0	-8.6
23	5.3	-3.0	0.3	-1.2	4.9	8.7	5.8	-2.7	-0.2	-1.9	-4.0	-6.1
24	-5.1	-2.3	-6.0	-7.3	0.1	0.4	6.5	-0.8	-1.1	-3.7	-3.5	-2.8
25	-7.2	2.5	-6.7	-4.5	-0.6	3.3	8.5	-2.1	-1.3	-2.5	-0.3	-1.4
26	-8.8	-3.9	-3.4	7.9	0.4	3.5	9.3	-2.0	-1.1	-2.3	-1.9	-2.7
27	-4.1	-7.3	0.4	-0.5	1.0	3.6	4.5	-1.2	-0.9	-1.9	-6.2	-2.1
28	-0.8	3.0	-3.4	0.6	-2.3	0.0	2.3	2.0	0.6	-3.3	-3.1	-0.6
29	4.0	. . .	0.1	4.0	1.0	4.4	6.1	2.1	0.8	-1.2	-6.7	-4.5
30	4.4	. . .	3.9	4.8	2.0	-0.6	3.4	-3.0	-2.4	-1.2	-5.3	-6.2
31	-2.3	. . .	0.7	. . .	-0.1	. . .	-0.7	-4.1	. . .	-1.1	. . .	-8.5
MEAN	-4.1	-2.6	-0.3	3.9	4.1	2.1	4.0	1.0	-1.1	-2.1	-4.8	-6.2

ITEM SUNSHINE DURATION (9.0m HEIGHT)
INSTRUMENT SUNSHINE-RECORDER (MS-091)
UNIT (min)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	526.5	507.0	14.0	44.5	707.5	274.0	1.5	199.5	298.0	252.0	295.5	528.5
2	533.5	571.0	616.0	485.5	724.5	547.5	0.0	43.5	0.0	0.0	6.0	502.5
3	534.0	451.0	21.5	668.5	264.5	36.0	53.0	258.5	28.5	28.5	570.0	0.0
4	533.5	230.5	0.0	173.0	265.5	159.5	254.5	129.5	35.0	449.5	412.5	303.5
5	489.5	27.0	464.5	477.0	0.0	0.0	5.0	185.0	505.0	0.0	181.5	114.0
6	512.0	582.5	0.0	622.5	22.0	22.0	0.0	0.5	* 590.5	0.0	571.5	533.5
7	321.0	566.0	500.5	640.0	24.5	651.0	324.0	50.5	558.0	0.0	328.5	534.0
8	506.0	584.5	0.0	653.0	1.5	0.0	61.0	8.0	295.0	322.0	235.5	529.0
9	0.0	66.5	22.0	692.0	623.5	17.5	128.5	6.5	39.5	515.0	364.0	0.0
10	354.0	493.0	390.5	704.5	616.5	1.0	123.0	0.5	583.5	231.0	84.0	522.5
11	539.5	3.5	519.5	692.5	192.5	157.5	128.0	233.0	357.0	599.0	0.0	0.0
12	536.5	555.5	633.0	264.5	34.0	221.0	54.0	381.0	2.0	303.5	0.0	232.0
13	529.5	0.0	173.0	612.5	332.0	331.0	320.0	98.5	452.0	* 423.5	0.0	78.0
14	542.5	510.5	36.0	117.5	666.0	265.0	371.0	346.5	574.5	250.0	0.0	167.0
15	546.5	313.0	659.5	543.5	761.0	233.5	604.0	708.5	85.0	598.5	486.0	209.0
16	547.0	151.0	524.0	629.5	0.0	17.0	677.0	608.5	484.0	591.0	0.5	0.0
17	549.0	553.0	534.0	0.0	0.0	361.0	197.0	542.0	642.5	181.5	0.0	430.0
18	0.0	557.5	604.0	291.0	678.0	5.5	13.5	493.5	124.0	563.5	359.5	504.0
19	461.0	494.5	576.0	632.0	293.0	256.5	122.5	289.5	21.5	479.5	0.0	522.5
20	42.0	130.5	177.5	8.0	759.5	223.5	385.0	405.0	* 519.5	58.0	506.5	527.5
21	3.5	586.0	640.0	20.0	* 519.5	0.0	0.0	20.5	53.5	510.5	540.5	***
22	0.0	441.5	6.5	395.0	429.5	0.0	0.0	318.5	122.5	343.0	0.0	***
23	157.5	0.0	445.5	719.0	290.0	340.5	99.0	241.0	127.5	251.0	* 390.5	527.0
24	0.0	0.0	23.5	94.0	26.0	157.0	49.0	399.5	585.5	0.0	98.0	519.5
25	572.5	4.5	96.5	0.0	393.0	242.5	376.5	484.0	667.5	0.0	229.0	455.5
26	356.5	0.0	443.0	533.0	722.0	470.0	549.5	504.5	279.0	0.0	386.5	190.5
27	423.5	0.0	544.0	660.5	269.5	546.0	374.0	575.5	88.0	* 499.0	201.5	482.0
28	264.5	133.5	370.5	720.5	0.5	0.0	42.5	622.5	97.5	557.5	451.5	274.0
29	0.0	* * *	653.5	734.0	0.0	422.5	233.5	533.0	0.0	336.5	371.5	504.0
30	0.0	* * *	670.5	723.5	33.5	0.0	207.0	61.0	0.0	450.0	0.0	101.5
31	0.0	* * *	202.0	* * *	0.0	* * *	79.0	0.0	* * *	506.5	* * *	265.5
MEAN	334.9	304.1	340.7	451.7	311.3	198.6	188.1	282.2	273.9	300.0	235.7	329.6

ITEM AIR TEMPERATURE (1.6 m HEIGHT)
INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (CVS-HMP45D)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.9	5.7	6.5	8.4	16.8	17.0	21.4	23.0	23.3	19.2	17.7	7.2
2	2.9	2.1	4.0	7.9	17.8	18.9	19.9	22.9	21.4	19.2	11.0	8.0
3	1.3	4.9	1.5	8.4	18.3	20.9	21.4	24.5	21.0	20.8	6.5	8.7
4	2.5	5.7	4.7	11.7	19.4	20.3	22.3	24.9	21.2	19.8	7.6	9.4
5	2.7	3.5	5.4	11.8	16.3	18.8	22.0	25.8	22.4	17.2	10.1	9.9
6	4.4	3.8	7.2	11.9	16.5	19.7	22.3	25.4	22.4	17.0	11.7	8.3
7	2.5	2.7	9.7	13.7	17.4	20.1	25.6	26.4	22.0	17.0	13.3	6.1
8	2.4	3.5	7.5	13.8	16.4	16.3	25.5	24.7	22.9	20.4	14.3	5.4
9	3.0	2.1	8.7	14.9	18.4	19.8	26.3	25.7	21.5	17.0	14.6	8.2
10	3.2	5.6	10.5	16.2	21.5	21.1	27.1	25.6	20.4	14.3	16.1	8.9
11	2.8	2.5	5.8	14.6	18.6	20.0	22.1	25.3	20.3	15.0	16.3	8.0
12	1.4	6.6	5.1	14.3	19.8	21.0	23.2	24.5	19.7	15.5	11.8	11.2
13	0.9	8.5	8.4	17.5	19.9	21.4	26.5	25.7	21.6	17.5	10.9	7.7
14	2.0	14.1	10.2	16.1	16.4	19.3	25.2	26.1	20.0	17.3	14.1	6.8
15	2.0	9.9	8.0	18.5	13.6	18.7	27.6	24.4	19.9	15.3	13.7	4.4
16	1.3	6.7	8.1	16.2	16.0	18.4	27.4	25.1	21.4	14.1	11.3	3.3
17	2.4	3.5	9.7	11.1	18.1	19.1	25.0	24.1	19.2	15.8	8.2	4.1
18	3.9	2.6	11.4	13.9	22.0	18.6	26.0	24.7	17.9	17.6	8.2	1.7
19	7.2	3.2	13.9	14.6	19.1	18.9	27.1	25.4	20.1	16.0	5.6	0.8
20	3.5	3.9	12.6	14.3	20.3	21.4	25.1	26.4	20.4	16.0	7.4	0.9
21	4.4	4.0	7.5	16.6	21.5	22.3	21.4	26.2	19.2	15.6	9.5	***
22	5.1	5.0	12.6	18.2	21.8	20.8	22.5	25.9	20.9	15.3	5.7	***
23	8.9	5.0	12.1	15.4	21.4	25.4	23.3	23.7	21.5	15.9	8.8	2.7
24	3.5	4.0	6.6	10.3	18.0	22.3	26.0	23.2	20.8	14.0	9.0	4.5
25	1.4	6.1	5.5	11.0	17.4	23.4	27.5	22.6	20.3	15.1	11.2	5.6
26	1.3	5.1	5.1	15.7	18.7	24.6	28.4	22.3	20.4	14.7	12.1	5.4
27	3.8	1.9	4.9	13.3	19.7	24.8	27.0	22.5	20.2	16.0	9.7	5.2
28	5.1	5.1	4.8	10.0	17.7	22.6	25.9	25.8	21.9	14.1	10.9	7.3
29	7.5	* * *	5.6	12.3	17.9	23.2	27.7	26.5	21.1	15.4	8.9	4.9
30	9.2	* * *	7.2	14.8	18.3	21.1	26.8	22.0	18.5	16.1	8.1	3.6
31	7.3	* * *	8.4	* * *	17.5	* * *	22.8	18.6	* * *	15.6	* * *	1.9
MEAN	3.6	4.9	7.7	13.6	18.5	20.7	24.8	24.5	20.8	16.4	10.8	5.9

ITEM AIR TEMPERATURE (12.3 m HEIGHT)
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (CVS-HMP45D)
 UNIT (°C)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.0	6.3	6.5	8.4	17.9	17.0	21.3	22.6	23.1	19.4	17.7	8.3
2	4.2	3.5	4.9	8.2	18.4	19.3	19.8	22.7	21.2	19.1	11.0	9.0
3	3.2	5.4	1.5	9.1	18.3	21.0	21.2	24.3	20.9	21.0	7.2	8.6
4	4.4	5.6	4.7	11.9	19.5	20.2	22.0	24.6	21.3	20.2	8.2	9.7
5	4.1	4.2	6.0	12.1	16.4	18.7	22.0	25.5	22.5	17.5	10.5	9.9
6	5.3	4.8	7.2	12.4	16.4	19.7	22.3	25.1	22.7	16.9	12.1	9.4
7	3.7	3.9	9.9	14.1	17.3	20.0	25.5	26.3	22.1	16.9	13.6	7.5
8	3.3	4.6	7.5	14.2	16.3	16.1	25.5	24.5	22.8	20.6	14.7	6.5
9	3.0	3.1	8.7	15.6	18.5	19.7	26.3	25.5	21.5	18.2	15.2	8.3
10	3.3	6.4	10.4	17.2	21.9	21.0	27.2	25.6	21.6	15.3	16.2	9.4
11	3.1	3.6	6.0	15.0	18.4	20.3	22.5	25.2	21.1	15.7	16.2	7.9
12	2.0	7.3	5.4	14.5	19.7	21.1	23.5	24.2	19.7	15.7	11.7	11.8
13	1.6	8.6	8.4	18.0	20.1	21.3	27.0	25.6	22.3	17.9	10.8	8.9
14	3.2	14.4	10.2	16.2	16.7	19.1	25.2	26.2	20.4	17.4	14.3	7.2
15	2.3	10.3	8.4	18.3	13.5	18.6	27.4	24.6	20.2	15.5	14.6	5.1
16	2.5	7.2	8.7	16.0	16.0	18.2	27.0	25.0	21.7	14.9	11.8	3.7
17	3.7	3.4	10.8	11.1	18.1	19.0	24.9	24.1	19.7	16.2	8.1	4.5
18	4.0	3.2	12.3	14.1	22.1	18.6	25.8	24.7	18.4	18.1	8.9	3.3
19	7.2	3.4	14.5	14.9	19.9	18.8	27.3	25.4	20.1	16.9	5.8	2.3
20	4.6	4.3	13.1	14.2	20.6	21.2	24.9	26.4	20.7	16.9	7.7	3.0
21	4.4	4.5	8.0	16.6	21.7	22.1	21.2	26.3	19.3	16.4	10.1	***
22	5.0	5.3	12.9	18.0	21.7	20.6	22.3	25.9	21.4	15.6	6.0	***
23	9.1	5.1	12.0	15.6	21.2	25.4	23.1	24.2	21.8	15.9	9.5	4.7
24	3.6	4.1	6.7	10.6	18.2	22.3	25.8	23.4	21.3	14.4	9.5	5.6
25	2.8	6.0	5.7	10.8	17.4	23.5	27.2	22.6	20.8	15.1	11.6	6.1
26	2.5	5.1	5.8	15.5	18.7	25.2	28.1	22.4	20.7	14.6	12.5	6.4
27	4.0	1.9	5.1	13.7	19.7	25.3	26.8	22.7	20.2	16.8	10.8	5.9
28	5.2	5.0	5.1	10.6	17.6	22.9	25.8	26.1	21.9	14.8	10.9	7.6
29	7.4	• • •	5.8	12.7	17.8	23.1	27.4	26.7	21.1	16.1	9.0	5.2
30	9.0	• • •	7.1	15.3	18.2	20.9	26.5	22.0	18.6	17.1	8.3	4.1
31	7.2	• • •	8.4	• • •	17.4	• • •	22.5	18.6	• • •	16.1	• • •	2.4
MEAN	4.3	5.4	8.0	13.8	18.6	20.7	24.7	24.5	21.0	16.9	11.1	6.6

ITEM AIR TEMPERATURE (29.5 m HEIGHT)
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (CVS-HMP45D)
 UNIT (°C)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.3	6.4	6.4	8.3	18.4	17.1	21.1	22.4	23.0	19.4	17.7	8.9
2	4.7	4.0	5.2	8.2	18.7	19.8	19.6	22.5	21.1	19.1	10.9	9.5
3	4.2	5.7	1.4	9.8	18.2	20.9	21.1	24.1	20.8	21.1	7.9	8.5
4	5.0	5.5	4.6	12.2	19.4	20.1	21.9	24.5	21.3	20.4	8.8	9.8
5	5.3	4.7	6.2	12.2	16.4	18.5	21.9	25.4	22.5	17.6	10.8	10.0
6	5.6	5.3	7.1	12.7	16.3	19.6	22.4	25.0	22.8	16.8	12.4	9.9
7	4.3	4.6	9.9	14.2	17.1	19.9	25.3	26.2	22.2	16.8	13.9	8.3
8	3.6	4.9	7.4	14.4	16.3	16.0	25.5	24.5	22.7	20.6	15.0	6.9
9	3.0	3.6	8.7	15.8	18.6	19.5	26.3	25.4	21.4	18.6	15.5	8.3
10	3.5	6.6	10.2	17.3	22.2	20.8	27.2	25.5	21.9	15.8	16.2	9.7
11	3.1	4.4	5.9	15.3	18.2	20.4	22.5	25.2	21.5	15.9	16.2	7.9
12	2.5	7.6	5.4	14.5	19.6	21.2	23.8	24.1	19.7	15.7	11.7	12.0
13	2.1	8.6	8.4	18.2	20.0	21.2	27.1	25.5	22.3	18.0	10.7	9.4
14	3.7	14.5	10.2	16.2	16.7	19.0	25.3	26.3	20.6	17.4	14.5	7.3
15	2.4	10.4	8.4	18.1	13.5	18.5	27.2	24.7	20.3	15.6	15.0	5.4
16	3.1	7.6	8.9	15.9	15.9	18.1	27.0	24.9	21.8	15.4	12.1	3.9
17	4.5	3.3	11.6	10.9	18.0	18.9	24.8	24.1	20.1	16.5	8.0	4.8
18	4.0	3.5	12.6	14.1	22.0	18.5	25.8	24.6	18.6	18.4	9.0	3.8
19	7.1	3.5	14.8	15.0	20.1	18.7	27.4	25.3	20.0	17.4	6.0	2.7
20	4.9	4.4	13.2	14.1	20.9	21.1	24.9	26.3	20.7	17.9	8.5	3.8
21	4.4	4.6	8.3	16.5	21.9	22.0	21.1	26.3	19.3	17.0	10.3	***
22	4.8	5.5	13.0	17.9	21.6	20.5	22.2	25.8	21.5	15.8	6.1	***
23	9.1	5.2	12.0	15.6	21.1	25.3	23.0	24.5	21.8	15.9	10.3	5.8
24	3.7	4.1	6.6	10.6	18.2	22.2	25.7	23.6	21.5	14.6	9.9	6.1
25	3.4	5.8	5.7	10.7	17.5	23.4	27.0	22.6	20.9	15.0	11.9	6.3
26	3.1	5.0	6.0	15.3	18.7	25.3	27.9	22.4	20.8	14.6	12.9	6.9
27	4.1	1.8	5.2	13.7	19.7	25.6	26.6	22.9	20.1	17.3	11.6	6.7
28	5.2	4.9	5.2	11.0	17.5	22.9	25.7	26.1	21.9	15.7	11.1	7.5
29	7.3	• • •	5.8	13.1	17.7	23.0	27.3	26.7	21.0	16.6	9.0	5.3
30	8.9	• • •	6.9	15.5	18.1	20.8	26.3	22.0	18.6	18.0	8.4	4.5
31	7.2	• • •	8.4	• • •	17.2	• • •	22.3	18.5	• • •	16.6	• • •	2.8
MEAN	4.6	5.6	8.1	13.9	18.6	20.6	24.6	24.4	21.1	17.2	11.4	7.0

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.02 m DEPTH)
INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (C-PTG-10)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.0	5.8	5.8	9.2	16.7	18.0	21.0	24.4	21.6	19.6	15.8	8.2
2	2.7	3.8	5.5	8.8	17.5	18.0	20.4	23.8	22.7	19.2	14.3	7.5
3	2.5	4.2	3.9	9.1	17.5	18.8	20.5	24.5	21.3	20.0	11.7	8.5
4	2.3	5.1	5.0	10.3	18.3	19.2	21.2	24.7	21.3	19.7	10.4	9.0
5	2.6	4.4	5.6	11.7	16.6	18.6	21.2	25.0	21.9	18.5	11.4	9.1
6	3.4	4.3	6.3	11.5	16.7	18.8	20.9	24.8	22.0	18.1	11.3	8.5
7	3.4	3.5	7.8	12.6	16.9	19.8	22.4	25.0	21.7	17.7	12.3	5.9
8	2.9	3.2	7.0	13.0	16.7	17.9	22.7	24.6	22.2	17.5	13.1	5.8
9	3.3	2.3	7.6	13.5	19.0	18.8	23.2	24.9	21.6	16.7	13.3	7.8
10	3.2	4.5	9.3	13.7	20.3	19.4	23.4	24.6	20.6	16.1	14.1	8.1
11	2.6	3.1	6.6	13.9	19.7	19.2	21.9	25.0	20.0	15.5	15.1	7.8
12	2.8	4.2	6.2	14.1	19.6	19.5	21.3	24.7	20.2	16.1	13.1	9.5
13	2.0	5.3	6.7	15.5	20.5	20.2	22.8	24.5	20.8	17.0	11.4	7.8
14	2.1	8.6	8.6	14.9	19.0	19.8	23.6	25.1	20.2	16.9	13.1	7.8
15	1.6	7.5	7.3	17.1	17.7	19.4	25.0	24.4	19.9	16.6	12.7	6.1
16	1.8	7.1	8.2	16.9	16.6	18.8	25.5	24.6	20.8	15.3	11.3	5.4
17	1.6	5.7	8.0	13.6	17.2	19.1	24.9	24.2	19.6	15.6	10.5	5.8
18	2.7	4.9	8.9	14.5	20.7	18.6	24.9	24.2	18.7	16.9	10.5	4.0
19	5.1	4.3	10.7	15.2	19.1	19.1	25.2	24.3	19.7	16.0	8.6	2.9
20	3.4	5.0	11.3	14.1	19.4	19.9	25.1	24.6	19.4	15.5	8.5	2.6
21	3.8	4.2	8.7	14.8	19.8	20.8	23.0	24.5	19.0	15.5	9.5	2.4
22	4.7	4.5	9.4	18.1	20.3	20.5	23.3	24.7	19.6	15.3	7.9	2.2
23	6.6	5.3	10.7	16.2	20.7	22.0	24.1	23.6	20.0	15.8	9.5	2.6
24	5.5	4.5	8.6	13.1	19.2	21.3	24.9	23.0	19.9	15.1	8.9	3.2
25	3.7	6.0	7.3	12.0	18.9	21.4	26.1	22.9	19.6	15.1	10.9	4.7
26	2.5	5.5	7.5	15.5	18.9	21.8	26.8	22.6	19.7	14.5	11.1	4.8
27	2.9	4.1	7.7	14.4	18.9	21.9	26.2	22.2	19.7	14.8	9.5	4.3
28	3.9	5.2	7.7	14.1	18.0	21.4	25.3	23.3	20.0	13.9	10.0	6.2
29	5.6	• • •	7.8	14.9	17.3	21.9	25.9	23.7	20.4	14.7	9.1	4.8
30	7.2	• • •	9.1	15.8	18.1	21.1	26.1	22.7	19.7	15.0	9.1	4.7
31	6.7	• • •	9.1	• • •	17.7	• • •	24.3	20.4	• • •	14.8	• • •	3.4
MEAN	3.5	4.9	7.7	13.7	18.5	19.8	23.6	24.0	20.5	16.4	11.3	5.8

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.10 m DEPTH)
INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (C-PTG-10)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5.0	6.8	6.3	9.7	16.1	18.5	21.6	24.7	22.0	20.2	16.5	10.4
2	4.6	5.6	6.4	9.4	16.8	18.5	21.3	24.4	22.8	20.0	16.2	9.6
3	4.4	5.3	5.5	9.4	17.1	19.1	21.1	24.5	22.2	20.5	14.4	10.1
4	4.1	5.9	5.7	10.3	17.6	19.4	21.5	24.8	22.1	20.5	13.0	10.4
5	4.1	5.7	6.2	11.3	17.0	19.2	21.6	25.0	22.3	19.8	13.3	10.5
6	4.6	5.5	6.8	11.6	16.8	19.2	21.5	25.0	22.5	19.4	13.2	10.6
7	4.8	5.0	7.7	12.2	16.9	19.8	22.2	25.1	22.3	19.2	13.6	9.4
8	4.5	4.7	7.7	12.7	16.9	19.1	22.7	25.0	22.6	18.6	14.2	8.3
9	4.5	4.1	7.8	13.2	18.0	19.0	23.0	25.0	22.4	18.2	14.3	9.0
10	4.6	5.0	8.9	13.5	18.9	19.5	23.3	25.2	21.8	17.9	14.8	9.4
11	4.2	4.7	8.1	13.8	19.3	19.7	22.7	25.5	21.1	17.3	15.9	9.3
12	4.1	4.8	7.2	14.0	19.2	19.6	21.9	25.3	21.2	17.4	15.2	10.1
13	3.7	5.6	7.3	14.8	19.8	20.2	22.6	25.1	21.3	17.9	13.6	9.5
14	3.6	7.8	8.8	14.9	19.1	20.2	23.2	25.5	21.2	18.0	14.1	9.4
15	3.4	7.8	8.0	16.1	18.1	19.9	24.1	25.0	20.9	17.9	14.2	8.4
16	3.3	7.8	8.4	16.6	17.4	19.6	24.7	25.0	21.3	17.1	13.3	7.7
17	3.2	6.8	8.6	15.0	17.4	19.6	24.6	24.8	20.8	16.9	12.7	7.6
18	3.6	6.2	8.9	14.5	19.2	19.5	24.6	24.7	20.0	17.6	12.3	6.8
19	5.1	5.7	10.1	15.0	19.1	19.5	24.7	24.7	20.4	17.3	11.2	5.8
20	4.8	6.0	11.2	14.7	19.0	19.9	24.8	24.8	20.3	16.9	10.7	5.3
21	4.6	5.6	9.7	14.8	19.4	21.0	23.8	24.8	20.0	16.8	11.3	4.9
22	5.3	5.3	9.7	16.8	19.9	21.1	23.5	24.9	20.2	16.6	10.3	4.7
23	6.4	6.2	10.8	16.4	20.2	21.7	23.9	24.4	20.5	16.8	10.9	4.7
24	6.5	5.6	9.7	14.7	19.6	21.8	24.5	23.8	20.5	16.5	10.6	4.9
25	5.2	6.3	8.7	13.4	19.2	21.7	25.3	23.7	20.3	16.4	11.8	5.7
26	4.3	6.5	8.5	14.8	19.1	21.9	26.0	23.4	20.3	16.0	12.1	6.1
27	4.2	5.7	8.4	14.8	19.1	22.0	26.0	23.0	20.3	16.1	11.4	5.8
28	4.7	5.6	8.7	14.5	18.7	22.0	25.5	23.5	20.4	15.5	11.4	6.9
29	5.7	• • •	8.6	14.9	18.1	22.0	25.7	23.8	20.7	15.8	11.0	6.4
30	7.1	• • •	9.3	15.5	18.5	21.8	26.0	23.5	20.5	16.1	10.9	6.3
31	7.5	• • •	9.6	• • •	18.5	• • •	25.1	22.0	• • •	15.9	• • •	5.6
MEAN	4.7	5.8	8.3	13.8	18.4	20.2	23.7	24.5	21.2	17.6	12.9	7.7

ITEM SOIL TEMPERATURE (0.50 m DEPTH)
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (C-PTG-10)
 UNIT (°C)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8.8	7.2	7.1	9.3	13.7	17.3	19.7	22.5	22.2	20.1	16.8	13.0
2	8.7	7.3	7.2	9.4	13.9	17.3	19.7	22.4	22.0	20.0	16.8	12.9
3	8.5	7.3	7.2	9.4	14.1	17.3	19.7	22.4	21.9	20.0	16.8	12.7
4	8.3	7.2	7.2	9.5	14.3	17.3	19.7	22.4	21.8	20.0	16.6	12.4
5	8.1	7.2	7.1	9.6	14.5	17.4	19.7	22.4	21.8	20.0	16.2	12.3
6	7.9	7.2	7.1	9.8	14.7	17.5	19.7	22.4	21.7	19.9	16.0	12.2
7	7.8	7.2	7.1	10.0	14.7	17.5	19.7	22.5	21.7	19.8	15.7	12.2
8	7.8	7.1	7.3	10.3	14.8	17.6	19.8	22.5	21.6	19.5	15.6	12.0
9	7.7	7.0	7.5	10.5	14.9	17.7	20.0	22.6	21.6	19.2	15.5	11.8
10	7.6	6.9	7.6	10.8	15.1	17.6	20.1	22.8	21.6	19.1	15.5	11.6
11	7.5	6.8	7.8	11.1	15.4	17.7	20.3	23.1	21.5	19.0	15.5	11.5
12	7.4	6.8	8.0	11.3	15.6	17.8	20.4	23.1	21.4	18.8	15.6	11.4
13	7.3	6.8	8.0	11.6	15.9	17.9	20.3	23.1	21.2	18.6	15.6	11.3
14	7.1	6.8	8.0	11.8	16.1	18.0	20.3	23.1	21.1	18.6	15.5	11.4
15	7.0	7.1	8.1	12.3	16.2	18.1	20.4	23.1	21.1	18.5	15.3	11.3
16	6.9	7.4	8.2	12.6	16.2	18.1	20.6	23.1	21.0	18.4	15.3	11.2
17	6.8	7.6	8.3	12.9	16.2	18.2	20.8	23.1	20.9	18.3	15.2	10.9
18	6.6	7.6	8.4	13.1	16.1	18.2	21.0	23.0	20.8	18.2	14.9	10.7
19	6.6	7.6	8.5	13.1	16.2	18.2	21.2	23.0	20.7	18.1	14.7	10.5
20	6.7	7.5	8.7	13.1	16.4	18.2	21.3	23.0	20.6	18.0	14.4	10.2
21	6.7	7.5	9.0	13.2	16.5	18.4	21.4	23.0	20.5	17.9	14.1	9.9
22	6.8	7.4	9.2	13.2	16.6	18.7	21.4	23.0	20.4	17.8	13.9	9.6
23	6.8	7.3	9.3	13.5	16.8	18.8	21.4	23.0	20.3	17.7	13.7	9.3
24	6.9	7.2	9.4	13.7	17.0	19.0	21.4	22.9	20.3	17.7	13.5	9.0
25	7.1	7.2	9.5	13.7	17.1	19.1	21.5	22.8	20.2	17.6	13.4	8.8
26	7.1	7.2	9.4	13.6	17.1	19.2	21.7	22.7	20.2	17.4	13.3	8.8
27	7.0	7.3	9.3	13.5	17.2	19.3	21.9	22.6	20.2	17.2	13.3	8.7
28	6.9	7.2	9.2	13.6	17.2	19.4	22.1	22.5	20.1	17.1	13.3	8.7
29	6.8	• • •	9.2	13.6	17.2	19.5	22.2	22.4	20.1	17.0	13.2	8.7
30	6.9	• • •	9.2	13.6	17.1	19.6	22.3	22.4	20.1	16.9	13.2	8.8
31	7.0	• • •	9.2	• • •	17.1	• • •	22.5	22.4	• • •	16.9	• • •	8.7
MEAN	7.3	7.2	8.3	11.9	15.9	18.2	20.8	22.7	21.0	18.5	14.9	10.7

ITEM SOIL TEMPERATURE (1.00 m DEPTH)
 INSTRUMENT PT RESISTANCE THERMOMETER (C-PTG-10)
 UNIT (°C)
 YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	12.3	9.4	9.3	10.0	12.5	15.1	16.9	18.9	20.1	19.2	17.4	14.9
2	12.2	9.4	9.3	10.0	12.5	15.2	16.9	18.9	20.1	19.2	17.3	14.9
3	12.1	9.5	9.3	10.0	12.6	15.3	17.0	19.0	20.1	19.1	17.3	14.8
4	12.0	9.5	9.3	10.0	12.6	15.3	17.0	19.1	20.1	19.1	17.2	14.6
5	11.9	9.5	9.3	10.1	12.7	15.3	17.1	19.1	20.0	19.0	17.2	14.5
6	11.8	9.6	9.2	10.1	12.8	15.4	17.1	19.2	20.0	19.0	17.1	14.3
7	11.7	9.6	9.0	10.1	12.9	15.4	17.2	19.2	20.0	19.0	17.0	14.3
8	11.6	9.6	9.0	10.2	12.9	15.5	17.2	19.2	20.0	19.0	16.9	14.2
9	11.5	9.6	9.0	10.2	13.0	15.5	17.3	19.3	19.9	19.0	16.8	14.1
10	11.4	9.6	9.1	10.3	13.1	15.6	17.3	19.5	19.9	19.0	16.7	14.1
11	11.3	9.5	9.1	10.4	13.2	15.6	17.4	19.7	19.9	18.9	16.5	14.0
12	11.2	9.5	9.2	10.5	13.3	15.6	17.4	19.8	19.9	18.8	16.4	13.8
13	11.1	9.5	9.2	10.6	13.4	15.7	17.5	19.8	19.8	18.7	16.3	13.7
14	11.0	9.4	9.2	10.7	13.5	15.7	17.6	19.9	19.8	18.7	16.3	13.6
15	10.9	9.4	9.2	10.8	13.6	15.8	17.6	19.9	19.8	18.6	16.3	13.6
16	10.8	9.4	9.3	10.9	13.7	15.8	17.7	19.9	19.7	18.5	16.2	13.5
17	10.7	9.4	9.3	11.1	13.8	15.9	17.7	20.0	19.7	18.5	16.2	13.4
18	10.6	9.4	9.3	11.2	13.9	15.9	17.8	20.0	19.7	18.4	16.1	13.4
19	10.5	9.5	9.4	11.4	14.0	16.0	17.9	20.0	19.6	18.3	16.0	13.3
20	10.5	9.5	9.4	11.5	14.1	16.0	18.0	20.1	19.6	18.3	16.0	13.2
21	10.4	9.5	9.5	11.6	14.2	16.2	18.1	20.1	19.6	18.2	15.9	13.1
22	10.3	9.5	9.5	11.7	14.2	16.3	18.1	20.1	19.5	18.1	15.8	13.0
23	10.2	9.5	9.6	11.8	14.3	16.3	18.2	20.1	19.5	18.1	15.7	12.9
24	10.1	9.5	9.7	11.9	14.4	16.4	18.2	20.1	19.4	18.0	15.6	12.8
25	10.0	9.4	9.8	12.0	14.5	16.5	18.3	20.1	19.4	17.9	15.5	12.6
26	10.0	9.4	9.8	12.2	14.6	16.5	18.3	20.2	19.4	17.8	15.4	12.5
27	10.0	9.4	9.9	12.3	14.7	16.6	18.4	20.2	19.3	17.8	15.3	12.4
28	10.0	9.4	9.9	12.3	14.8	16.7	18.5	20.2	19.3	17.7	15.2	12.2
29	9.9	• • •	9.9	12.4	14.8	16.7	18.6	20.2	19.2	17.6	15.1	12.1
30	9.9	• • •	10.0	12.4	14.9	16.8	18.7	20.2	19.2	17.6	15.0	12.0
31	9.6	• • •	10.0	• • •	14.9	• • •	18.8	20.1	• • •	17.5	• • •	11.9
MEAN	10.9	9.5	9.4	11.0	13.7	15.9	17.7	19.7	19.7	18.5	16.3	13.5

ITEM GROUND WATER LEVEL (10.0 m DEPTH)
INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE) (M86H-10 since Apr 22, 2009)
UNIT (m)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	***	***	***	-1.74	-1.77	-1.86	-2.15	-2.11	-3.01	-1.79	-1.81
2	***	***	***	***	-1.75	-1.75	-1.85	-2.15	-2.10	-3.14	-1.81	-1.82
3	***	***	***	***	-1.76	-1.83	-1.87	-2.15	-2.09	-3.20	-1.83	-1.80
4	***	***	***	***	-1.78	-1.84	-1.88	* -2.17	-2.08	-3.31	-1.83	-1.65
5	***	***	***	***	-1.80	-1.85	-1.89	-2.19	-2.08	-3.43	-1.83	-1.64
6	***	***	***	***	-1.83	-1.86	-1.91	-2.19	-2.09	-3.53	-1.85	-1.57
7	***	***	***	***	-1.86	-1.89	-1.91	-2.20	-2.10	-3.59	-1.86	-1.62
8	***	***	***	***	-1.87	-1.91	-1.92	-2.21	-2.11	-2.40	-1.86	-1.67
9	***	***	***	***	-1.89	-1.91	-1.90	-2.21	-2.12	-1.85	-1.87	-1.70
10	***	***	***	***	-1.91	-1.92	-1.92	-2.04	-2.13	-1.63	-1.88	-1.70
11	***	***	***	***	-1.92	-1.94	-1.92	-1.71	-2.14	-1.65	-1.67	-1.72
12	***	***	***	***	-1.94	-1.94	-1.96	-1.72	-2.15	-1.68	-1.45	-1.59
13	***	***	***	***	-2.01	-1.92	-2.00	-1.75	-2.16	-1.71	-1.52	-1.55
14	***	***	***	***	-2.00	-1.93	-1.99	-1.78	-2.17	-1.74	-1.54	-1.57
15	***	***	***	***	-2.04	-1.95	-2.02	-1.80	-2.19	-1.77	-1.56	-1.59
16	***	***	***	***	-2.06	-1.96	-2.01	-1.82	-2.20	-1.79	-1.58	-1.62
17	***	***	***	***	-2.01	-2.03	-2.04	-1.83	-2.21	-1.81	-1.61	-1.64
18	***	***	***	***	-2.02	-2.04	-2.02	-1.85	-2.22	-1.82	-1.51	-1.66
19	***	***	***	***	-2.08	-2.03	-2.00	-1.87	-2.23	-1.83	-1.52	-1.68
20	***	***	***	***	-2.25	-2.05	-1.99	-1.89	-2.24	-1.85	-1.56	-1.71
21	***	***	***	***	-2.34	-1.74	-2.00	-1.91	-2.26	-1.87	-1.59	-1.74
22	***	***	***	***	-2.31	-1.48	-2.02	-1.94	-2.27	-1.89	-1.63	-1.75
23	***	***	***	-1.82	-2.33	-1.56	-2.02	-1.96	-2.29	-1.92	-1.66	-1.75
24	***	***	***	-1.83	-2.36	-1.62	-2.03	-1.98	-2.31	-1.94	-1.67	-1.75
25	***	***	***	-1.78	-2.41	-1.66	-2.05	-2.00	-2.38	-1.97	-1.68	-1.76
26	***	***	***	-1.54	-2.34	-1.69	-2.06	-2.03	-2.43	-1.94	-1.70	-1.77
27	***	***	***	-1.61	-2.32	-1.72	-2.08	-2.05	-2.49	-1.75	-1.71	-1.79
28	***	***	***	-1.65	-2.28	-1.74	-2.09	-2.07	-2.56	-1.70	-1.73	-1.81
29	***	• • •	***	-1.69	-2.25	-1.79	-2.10	-2.09	-2.69	-1.72	-1.76	-1.83
30	***	• • •	***	-1.72	-2.19	-1.83	-2.12	-2.11	-2.86	-1.74	-1.79	-1.83
31	***	• • •	***	• • •	-2.14	• • •	-2.13	-2.12	• • •	-1.77	• • •	-1.84
MEAN	***	***	***	-1.71	-2.06	-1.84	-1.99	-2.00	-2.25	-2.16	-1.70	-1.71

ITEM GROUND WATER LEVEL (NEW: 2.0 m DEPTH)
INSTRUMENT WATER LEVEL GAUGE (PRESSURE TRANSDUCER TYPE)
UNIT (m)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	***	-1.42	-1.68	-1.76	-1.61	-1.49	-1.62	***	***	***	-1.61	-1.66
2	***	-1.58	-1.68	-1.70	-1.64	-1.44	-1.64	***	***	***	-1.63	-1.67
3	***	-1.67	-1.69	-1.62	-1.66	-1.51	-1.66	***	***	***	-1.65	-1.66
4	***	-1.74	-1.71	-1.63	-1.68	-1.56	-1.68	***	***	***	-1.65	-1.49
5	***	-1.79	-1.73	-1.66	-1.70	-1.60	-1.69	***	***	***	-1.65	-1.46
6	***	-1.83	-1.65	-1.68	-1.71	-1.63	-1.71	***	***	***	-1.67	-1.37
7	***	-1.86	-1.29	-1.70	-1.73	-1.66	-1.72	***	***	-1.86	-1.68	-1.39
8	***	-1.87	-1.39	-1.72	-1.74	-1.68	-1.73	***	***	-1.20	-1.69	-1.44
9	***	***	-1.46	-1.74	-1.75	-1.70	-1.75	-1.87	***	-1.05	-1.70	-1.48
10	***	***	-1.51	-1.76	-1.76	-1.72	-1.76	-1.82	***	-1.25	-1.72	-1.52
11	***	***	-1.55	-1.77	-1.77	-1.73	-1.77	-1.54	***	-1.36	-1.51	-1.54
12	***	***	-1.58	-1.78	-1.78	-1.75	-1.79	-1.55	***	-1.44	-1.24	-1.38
13	***	***	-1.60	-1.80	-1.79	-1.76	-1.80	-1.59	***	-1.50	-1.31	-1.38
14	***	***	-1.58	-1.81	-1.80	-1.77	-1.82	-1.62	***	-1.54	-1.36	-1.43
15	***	***	-1.49	-1.59	-1.82	-1.79	-1.83	-1.65	***	-1.58	-1.39	-1.47
16	***	-1.88	-1.52	-1.53	-1.83	-1.79	-1.85	-1.68	***	-1.61	-1.43	-1.50
17	***	-1.84	-1.56	-1.58	-1.83	-1.76	-1.86	-1.70	***	-1.63	-1.46	-1.53
18	***	-1.80	-1.59	-1.62	-1.84	-1.73	-1.86	-1.72	***	-1.66	-1.36	-1.56
19	***	-1.81	-1.62	-1.65	-1.86	-1.73	-1.86	-1.75	***	-1.68	-1.37	-1.59
20	***	-1.82	-1.64	-1.67	***	-1.74	***	-1.77	***	-1.70	-1.42	-1.61
21	***	-1.83	-1.66	-1.69	***	-1.43	***	-1.79	***	-1.72	-1.45	-1.63
22	***	-1.84	-1.68	-1.71	***	-1.15	***	-1.81	***	-1.73	-1.49	-1.64
23	***	-1.84	-1.69	-1.72	***	-1.29	***	-1.83	***	-1.75	-1.52	-1.66
24	***	-1.79	-1.71	-1.73	***	-1.38	***	-1.85	***	-1.76	-1.55	-1.67
25	***	-1.76	-1.72	-1.68	***	-1.42	***	-1.86	***	-1.78	-1.57	-1.69
26	***	-1.76	-1.73	-1.39	***	-1.46	***	***	***	-1.76	-1.59	-1.70
27	***	-1.76	-1.73	-1.45	***	-1.51	***	***	***	-1.50	-1.61	-1.71
28	***	-1.73	-1.73	-1.51	***	-1.54	***	***	***	-1.48	-1.62	-1.72
29	***	• • •	-1.74	-1.55	***	-1.57	***	***	***	-1.52	-1.63	-1.74
30	-1.87	• • •	-1.75	-1.58	***	-1.60	***	***	***	-1.56	-1.64	-1.75
31	-1.53	• • •	-1.75	• • •	-1.87	• • •	***	***	• • •	-1.59	• • •	-1.76
MEAN	-1.70	-1.77	-1.63	-1.66	-1.76	-1.60	-1.76	-1.73	***	-1.57	-1.54	-1.57

ITEM DEW-POINT TEMPERATURE (1.6 m HEIGHT)
INSTRUMENT HUMIDITY AND TEMPERATURE PROBE (CVS-HMP45D)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-8.3	-4.0	-0.7	5.5	7.2	13.8	19.4	18.4	19.6	14.5	14.1	3.6
2	-5.8	-4.9	-6.4	-2.2	9.1	12.4	18.9	19.7	16.6	17.9	7.8	3.6
3	-5.5	-0.8	-4.8	-2.0	11.4	15.9	18.9	21.3	16.2	18.8	0.4	7.5
4	-5.9	-1.5	2.5	5.3	11.0	15.9	19.4	21.7	17.4	14.8	3.6	5.5
5	-4.0	0.1	-1.4	4.7	13.7	16.4	19.3	22.3	18.5	15.3	6.2	6.6
6	-3.2	-4.1	5.6	4.6	13.8	17.2	20.6	23.0	17.3	15.9	7.6	5.8
7	-4.1	-4.2	0.2	5.2	13.5	15.4	21.8	23.4	18.5	15.7	10.4	-2.4
8	-3.5	-7.5	1.7	7.6	14.9	14.2	22.2	22.7	19.0	13.8	11.7	-1.9
9	0.5	-6.2	4.0	3.8	13.8	16.1	22.6	23.6	16.5	8.6	11.8	3.4
10	-4.6	-3.2	2.2	3.4	14.6	17.6	21.8	24.4	12.7	9.6	13.5	3.0
11	-9.4	-1.7	-9.6	7.0	14.4	18.1	16.3	22.3	13.3	8.6	15.3	5.7
12	-4.1	-3.6	-7.0	9.7	16.5	17.8	18.1	20.8	17.5	10.6	6.9	8.5
13	-6.8	3.5	1.3	9.2	12.8	16.5	21.4	22.8	15.0	13.0	7.0	1.7
14	-4.6	3.0	5.2	12.4	1.4	16.1	17.8	21.6	13.4	12.0	12.8	0.4
15	-11.4	3.1	-4.2	11.8	3.8	16.0	20.9	19.2	16.4	9.3	5.8	-3.1
16	-9.1	0.7	2.2	9.7	10.0	15.2	18.7	19.3	15.0	8.0	4.0	0.1
17	-5.4	-11.4	0.1	8.4	15.8	15.8	20.5	19.5	12.3	12.3	6.4	-0.6
18	-0.7	-8.3	3.3	8.5	12.4	16.7	22.7	19.6	14.8	13.7	3.7	-6.1
19	-0.5	-8.4	8.2	8.1	13.3	16.4	22.6	20.4	15.5	11.2	3.0	-7.5
20	-3.5	1.6	7.5	9.3	11.5	17.2	18.6	20.2	10.5	11.6	2.6	-6.2
21	-0.3	-9.3	-0.9	13.3	11.6	20.9	19.0	22.4	14.2	10.1	2.4	***
22	4.2	-3.1	9.3	13.0	14.1	19.7	21.1	22.3	15.7	11.1	1.8	***
23	7.6	2.9	-2.6	3.2	16.3	21.7	21.3	18.2	15.8	9.9	5.4	-2.7
24	1.7	0.5	-1.0	5.1	15.4	18.6	22.9	18.4	15.5	10.1	5.7	-2.3
25	-4.4	4.3	3.0	9.8	13.5	19.3	23.1	14.9	14.9	9.6	9.6	-1.6
26	-5.0	2.0	-4.0	6.4	11.6	18.6	23.1	16.4	16.1	12.8	8.6	1.8
27	-3.7	0.5	-2.6	-1.4	13.2	18.3	22.4	17.5	15.6	9.3	7.3	-0.7
28	-0.7	-1.0	-3.8	-0.1	14.2	19.9	22.8	19.2	15.7	8.8	5.4	1.5
29	4.5	• • •	-5.5	2.7	15.5	19.4	23.6	20.1	18.6	12.0	1.1	-3.0
30	8.2	• • •	-4.2	3.9	16.1	19.3	22.2	18.2	15.6	12.5	6.3	-0.8
31	3.7	• • •	2.0	• • •	16.1	• • •	18.4	17.0	• • •	12.0	• • •	-4.5
MEAN	-2.7	-2.2	0.0	6.2	12.7	17.2	20.7	20.3	15.8	12.0	6.9	0.5

ITEM DEW-POINT TEMPERATURE (12.3 m HEIGHT)
INSTRUMENT HUMIDITY AND TEMPERATURE PROBE (CVS-HMP45D)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-8.8	-4.6	-1.0	5.2	6.8	13.4	18.8	18.1	19.1	13.7	13.6	3.7
2	-6.0	-5.2	-6.9	-2.7	8.9	12.0	18.2	19.3	16.3	17.3	7.2	3.5
3	-5.8	-1.0	-5.2	-2.3	11.1	15.5	18.3	20.8	15.9	18.2	-0.2	7.0
4	-6.5	-1.7	2.1	5.2	10.7	15.4	18.8	21.3	16.7	14.1	3.3	5.3
5	-4.1	0.1	-1.2	4.5	13.2	15.9	18.8	21.8	18.2	14.7	5.9	6.2
6	-3.6	-4.5	5.2	4.6	13.4	16.7	20.1	22.5	16.9	15.3	7.6	5.7
7	-4.4	-4.3	-0.3	5.2	13.2	14.8	21.3	22.9	18.2	15.2	10.3	-2.9
8	-3.5	-7.7	1.4	7.5	14.4	13.7	21.7	22.2	18.6	13.3	11.6	-2.4
9	0.3	-6.7	3.7	3.9	13.4	15.6	22.0	23.1	16.1	7.3	11.8	3.0
10	-4.8	-3.4	1.9	3.5	14.2	17.2	21.3	23.9	11.9	8.9	13.3	2.6
11	-9.7	-1.8	-10.0	7.2	14.1	17.7	15.5	21.9	12.4	8.1	14.7	5.2
12	-4.0	-3.6	-7.2	9.5	16.1	17.4	17.4	20.3	17.0	10.0	6.5	8.2
13	-6.7	3.4	1.1	9.5	12.0	16.0	21.0	22.3	14.2	12.4	6.6	0.9
14	-4.4	2.7	4.7	12.1	0.3	15.5	17.2	21.1	12.8	11.5	12.4	-0.1
15	-11.6	2.9	-4.5	11.5	3.3	15.4	20.7	18.6	15.8	8.7	5.2	-3.8
16	-9.2	0.7	2.2	9.5	9.6	14.5	18.6	18.8	14.5	7.6	3.1	0.0
17	-5.5	-11.7	-0.2	7.8	15.4	15.2	20.2	19.1	11.8	11.9	5.9	-0.7
18	-0.9	-8.6	3.2	8.2	11.7	16.1	22.3	19.2	14.3	13.3	3.0	-6.6
19	-0.9	-8.6	8.5	8.1	13.0	15.9	22.3	20.0	15.0	10.9	2.2	-8.3
20	-3.9	1.5	7.1	9.1	11.2	16.7	18.4	19.8	10.1	11.5	2.4	-6.9
21	-0.6	-9.9	-1.1	13.0	11.1	20.2	18.6	21.9	13.6	9.6	1.9	***
22	3.7	-3.3	9.1	12.6	13.7	19.1	20.5	21.8	15.0	10.8	1.4	***
23	7.4	2.5	-3.2	2.7	15.8	21.0	20.7	17.5	15.2	9.6	5.3	-2.7
24	1.4	0.1	-1.2	4.8	14.7	17.9	22.4	17.9	15.2	9.6	5.7	-2.3
25	-4.9	3.9	2.8	9.3	13.0	18.6	22.7	14.2	14.7	9.2	9.5	-1.8
26	-5.6	1.8	-4.7	5.9	11.1	18.1	22.8	15.9	15.8	12.3	8.4	1.9
27	-3.9	0.2	-2.9	-2.2	12.8	17.7	22.0	17.2	15.2	8.7	7.6	-0.4
28	-0.8	-1.4	-4.1	-0.6	13.8	19.2	22.3	18.6	15.3	8.5	5.1	0.9
29	4.2	• • •	-5.8	2.5	15.0	18.7	23.2	19.6	18.0	11.8	0.8	-3.5
30	7.7	• • •	-4.5	3.6	15.5	18.6	21.9	17.7	15.0	12.3	5.8	-0.9
31	3.4	• • •	1.7	• • •	15.6	• • •	18.1	16.5	• • •	12.0	• • •	-4.5
MEAN	-3.0	-2.4	-0.3	5.9	12.2	16.7	20.3	19.9	15.3	11.6	6.6	0.2

ITEM DEW-POINT TEMPERATURE (29.5 m HEIGHT)
INSTRUMENT HUMIDITY AND TEMPERATURE PROBE (CVS-HMP45D)
UNIT (°C)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-9.2	-5.2	-1.4	4.9	6.4	13.2	18.7	18.1	19.1	13.6	13.5	3.9
2	-6.3	-5.6	-7.4	-3.3	8.5	11.7	18.1	19.3	16.4	17.2	7.2	3.6
3	-6.3	-1.3	-5.6	-3.2	10.9	15.3	18.2	20.8	15.9	18.2	-0.9	6.9
4	-7.1	-1.9	1.9	4.8	10.3	15.4	18.7	21.3	16.6	13.8	3.2	5.3
5	-4.6	0.0	-1.5	4.2	13.1	15.8	18.7	21.8	18.2	14.7	5.7	6.0
6	-4.2	-4.9	5.0	4.2	13.2	16.6	20.1	22.5	16.8	15.2	7.7	5.7
7	-4.8	-4.6	-0.9	4.9	13.0	14.7	21.2	22.8	18.3	15.1	10.4	-3.8
8	-3.7	-8.1	1.0	7.3	14.3	13.6	21.6	22.2	18.6	13.2	11.8	-2.8
9	0.1	-7.3	3.3	3.6	13.1	15.5	21.9	23.1	16.1	6.7	11.8	2.8
10	-5.0	-3.9	1.4	3.2	14.0	17.2	21.2	23.8	11.5	8.4	13.4	2.2
11	-10.1	-2.2	-10.5	7.0	14.0	17.6	15.1	21.9	11.9	7.9	14.7	5.1
12	-4.2	-3.9	-7.6	9.4	15.9	17.4	17.0	20.3	17.0	9.9	6.4	8.1
13	-7.1	3.3	0.7	9.3	11.6	15.8	20.7	22.3	13.9	12.2	6.6	0.3
14	-4.6	2.2	4.3	11.8	-0.4	15.5	16.9	21.0	12.5	11.4	12.5	-0.5
15	-12.0	2.5	-5.0	11.1	2.8	15.3	20.5	18.5	15.8	8.5	4.7	-4.4
16	-9.4	0.5	1.8	9.3	9.3	14.4	18.4	18.7	14.3	7.3	2.5	-0.1
17	-5.8	-12.0	-0.9	7.5	15.2	15.1	20.1	19.0	11.4	11.8	5.7	-0.9
18	-1.2	-9.0	2.7	8.0	11.4	16.0	22.2	19.1	14.1	13.1	2.7	-7.1
19	-1.3	-8.9	8.4	8.0	12.8	15.9	22.2	20.0	14.9	10.7	1.7	-8.7
20	-4.3	1.2	6.7	8.8	11.0	16.7	18.3	19.6	9.8	11.3	2.2	-7.5
21	-1.0	-10.5	-1.7	12.8	10.7	20.1	18.5	22.0	13.5	9.4	1.6	***
22	3.6	-3.9	9.0	12.3	13.5	19.0	20.4	21.8	14.9	10.8	1.1	***
23	7.2	2.2	-3.8	2.2	15.7	21.0	20.6	17.0	15.1	9.5	5.2	-3.0
24	1.2	-0.2	-1.5	4.4	14.3	17.8	22.4	17.6	15.1	9.5	5.8	-2.4
25	-5.3	3.7	2.7	9.1	12.8	18.6	22.7	13.9	14.7	9.2	9.5	-1.9
26	-6.1	1.6	-5.5	5.5	10.9	17.8	22.8	15.8	15.8	12.3	8.4	1.9
27	-4.2	0.1	-3.3	-3.0	12.6	17.6	22.0	17.1	15.3	8.1	7.9	-0.2
28	-1.0	-1.8	-4.4	-1.3	13.7	19.1	22.3	18.3	15.2	8.2	5.1	0.6
29	4.0	• • •	-6.2	2.0	14.9	18.6	23.2	19.5	18.1	11.9	0.5	-3.8
30	7.6	• • •	-4.9	3.3	15.5	18.5	21.9	17.7	14.9	12.4	5.7	-1.0
31	3.1	• • •	1.3	• • •	15.5	• • •	18.2	16.5	• • •	12.2	• • •	-4.5
MEAN	-3.3	-2.8	-0.7	5.6	11.9	16.6	20.2	19.8	15.2	11.4	6.5	0.0

ITEM PRECIPITATION (0.3 m HEIGHT)
INSTRUMENT RAIN GAUGE (TRIPPING BUCKET TYPE) (B-011-00)
UNIT (mm)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	7.5	1.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0
2	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	4.5	9.0	0.0	15.5	6.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	6.0	0.0	18.5
4	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	15.0
6	0.0	0.0	44.0	0.0	0.5	3.0	4.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	12.5	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.5	2.5	0.0	0.0	74.5	0.0	0.0
9	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	60.5	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.5	0.0	0.0	55.0	21.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	4.5	0.0
14	0.0	0.0	20.5	19.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0
15	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	11.5	0.0	2.5	8.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
20	0.0	13.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	3.0	0.0	0.0	9.5	0.0	64.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	5.0	0.0	2.0	0.5	0.0	1.5	2.5	9.5	0.0	0.0	0.5	0.0
23	16.5	12.5	1.0	0.0	0.0	0.5	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1.5	0.0	0.0	0.0	7.0	10.0	3.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
25	0.5	1.0	9.0	38.5	0.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
26	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	0.5	0.0
27	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
28	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	9.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
29	0.5	• • •	0.0	0.0	28.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
30	28.0	• • •	0.0	0.0	0.5	5.5	0.0	6.5	1.0	0.0	3.0	0.0
31	41.0	• • •	0.0	• • •	44.0	• • •	0.0	37.0	• • •	0.0	• • •	0.0
TOTAL	115.5	52.5	89.5	119.5	109.0	145.0	37.0	138.5	8.5	179.0	96.5	57.5

ITEM ATMOSPHERIC PRESSURE (1.5 m HEIGHT)
INSTRUMENT BAROMETER (PTB210)
UNIT (hPa)
YEAR 2009

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1003	1013	1018	1008	1020	1000	1000	1006	1010	1017	1007	1018
2	1006	1020	1017	1009	1018	1006	998	1005	1017	1008	1007	1020
3	1014	1014	1021	1018	1016	1005	1003	1006	1016	1003	1022	1008
4	1016	1018	1013	1014	1016	1002	1005	1004	1011	1012	1026	1011
5	1015	1013	1020	1007	1013	1003	1012	1006	1006	1015	1020	1013
6	1017	1012	1008	1008	1010	998	1014	1009	1004	1015	1019	1005
7	1021	1014	1009	1012	1006	1002	1010	1007	1003	1012	1019	1014
8	1023	1011	1018	1016	1000	1010	1005	1007	997	990	1018	1021
9	1012	1014	1016	1019	1008	1011	1002	1008	1001	1003	1014	1019
10	997	1005	1006	1018	1008	1005	997	1006	1003	1011	1012	1021
11	1008	1006	1013	1018	1010	995	1007	1003	1007	1014	1007	1017
12	1008	1011	1023	1014	1005	999	1010	1003	1004	1014	1022	1008
13	1011	1009	1019	1005	999	999	1006	999	1005	1008	1020	1011
14	1014	997	999	1002	1004	1004	1009	1003	1012	1010	999	1012
15	1015	1007	1010	995	1016	1008	1003	1010	1007	1013	1005	1014
16	1019	1004	1010	1005	1018	1011	1004	1012	1006	1012	1015	1010
17	1020	1014	1010	1012	1005	1012	1006	1014	1012	1008	1012	1007
18	1022	1015	1016	1013	1001	1013	1004	1014	1010	1000	1014	1004
19	1007	1019	1011	1014	1005	1011	999	1012	1005	1004	1021	1006
20	1017	999	1006	1015	1010	1010	1004	1008	1007	1006	1020	1004
21	1019	1010	1015	1006	1013	1003	1000	1002	1015	1013	1016	***
22	1016	1014	1002	998	1008	999	997	1000	1017	1016	1023	***
23	1003	1011	1001	1008	1003	994	1004	1002	1017	1016	1020	1014
24	1006	1019	1011	1019	1003	999	1005	1005	1015	1018	1022	1014
25	1014	1008	1007	1006	1006	1005	1004	1009	1013	1019	1012	1013
26	1016	1016	1008	987	1011	1007	1004	1011	1012	1007	1019	1008
27	1020	1017	1011	998	1013	1007	1004	1009	1019	1003	1018	1012
28	1028	1019	1013	1011	1012	1006	1005	1006	1018	1020	1015	1005
29	1024	. . .	1017	1018	1007	1006	1004	1007	1014	1021	1019	1013
30	1016	. . .	1021	1021	1003	1003	1003	1011	1018	1020	1016	1007
31	1000	. . .	1019	. . .	997	. . .	1007	1006	. . .	1020	. . .	995
MEAN	1014	1012	1012	1010	1009	1005	1004	1007	1010	1011	1016	1011